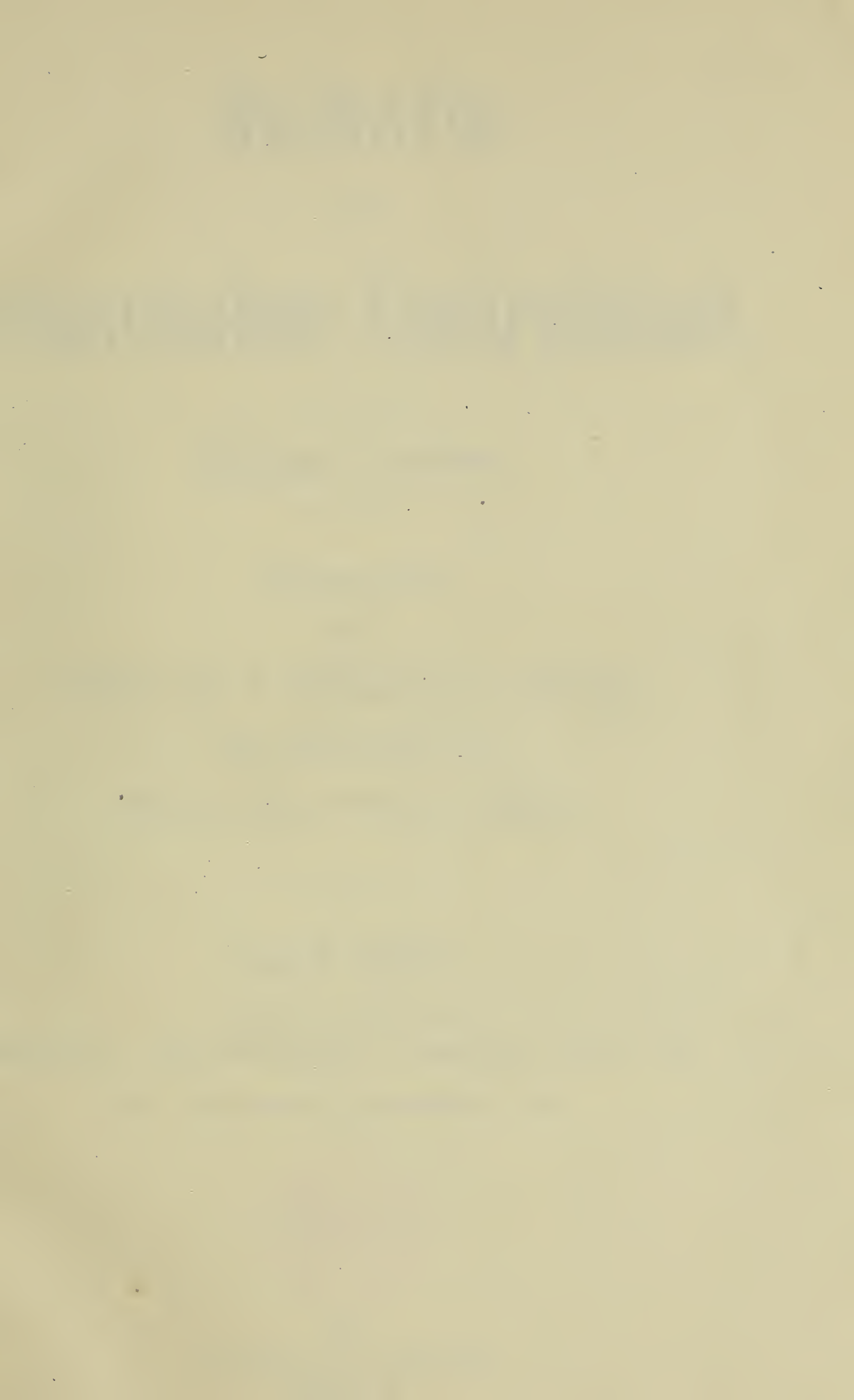
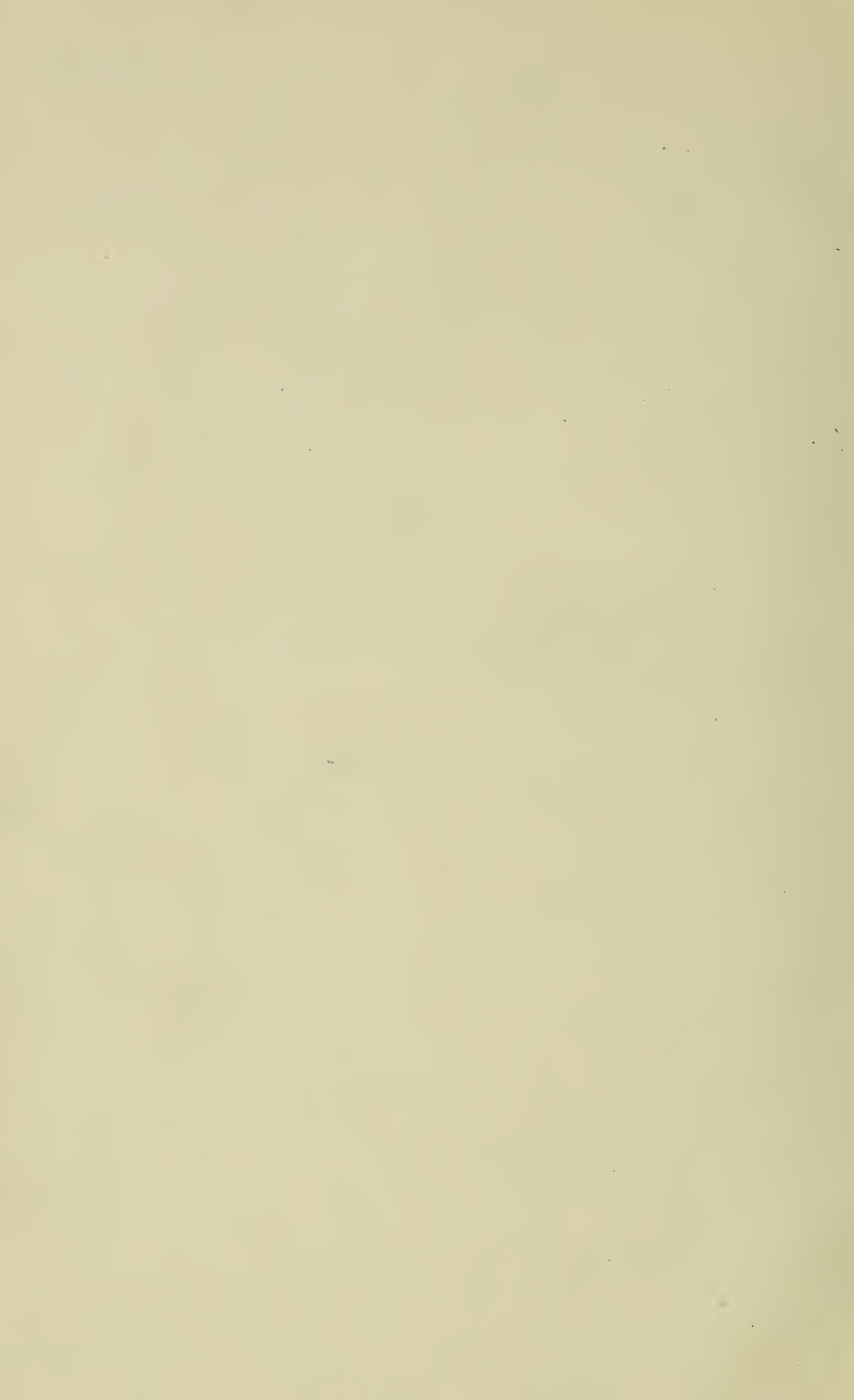






Beihefte

zum

Botanischen Centralblatt.

Original-Arbeiten.

Herausgegeben

von

Prof. Dr. O. Uhlworm in Berlin

unter Mitwirkung von

Prof. Dr. Hans Schinz in Zürich.

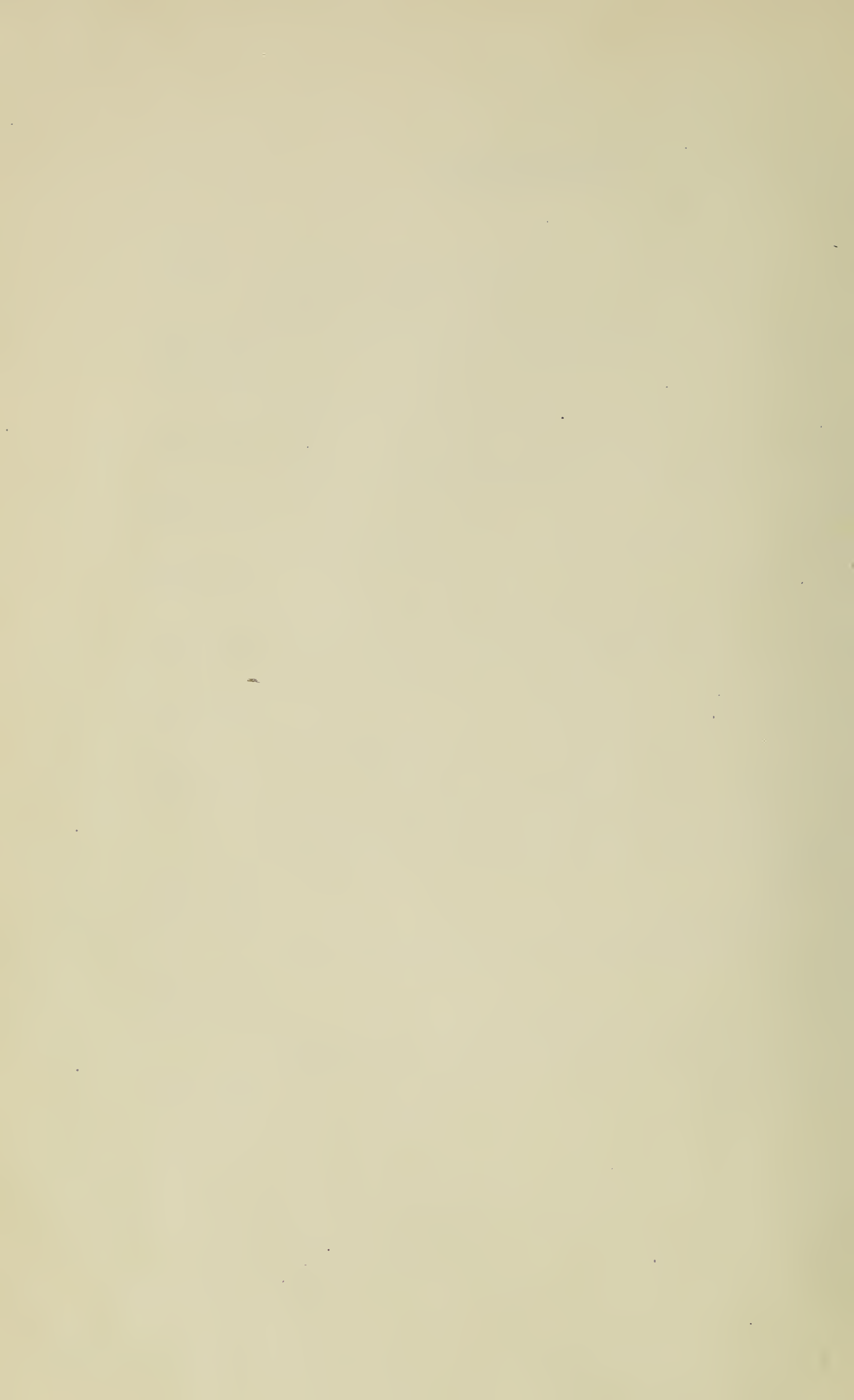
Band XXVI.

Zweite Abteilung:

Systematik, Pflanzengeographie, angewandte Botanik etc.

Mit 7 Tafeln und 32 Abbildungen im Text.

1910
Verlag von C. Heinrich
Dresden-N.



Violenstudien.

I.

Von

Wilh. Becker, Hedersleben (Bez. Magdeburg).

(Mit 3 Abbildungen im Text.)

Unter dem Titel „Violenstudien" beabsichtige ich, die Veilchenarten und Hybriden Europas systematisch zu bearbeiten. Vor einigen Jahren habe ich in dieser Zeitschrift hiermit den Anfang gemacht, indem ich die Sektion *Melanium* ausführlich behandelt habe. Mein Herb. Viol. geht über in den Besitz des botanischen Institutes der Universität Zürich (Prof. Dr. H. Schinz). Daselbst kann das den Bearbeitungen zugrunde liegende Material eingesehen, auch in einzelnen Faszikeln entliehen werden.

Conspectus Violarum europaearum.

I. **Sectio Nomimium Ging.** Mém. *Violac.* (1823).

A. **Rostellatae Boiss.** in Fl. or. I. p. 451.

Stylus sensim crassatus, in rostellum abbreviatum vel subelongatum, deorsum inflexum vel subsursum curvatum vel prorsum porrectum transiens.

1. **Scapigerae W. Bckr.** ined. — Pl. acaules.
   a) **Curvato-pedunculatae W. Bckr.** ined. — Pedunculi in statu fructif. terram versus deflexi.
      α) *Flagellatae* Kittel Tschb. Fl. Dtschl. ed. II. (1844) p. 933. — *V. odorata, suavis, alba.*
      β) *Eflagellatae* Kittel l. c. p. 935. — *V. collina, hirta, pyrenaica, ambigua.*
   b) **Erecto-pedunculatae W. Bckr.** ined. — Pedunculi in statu fructif. erecti.
      α) *Lignosae* W. Bckr. ined. — Rhizoma lignosum. — *V. chelmea* Boiss. et Heldr., *libanotica* Boiss.
      β) *Herbaceae* W. Bckr. ined. — Rhizoma herbaceum. — *V. uliginosa* Bess.

2. **Axilliflorae W. Bckr.** ined. — Caulescentes.
   a) **Mirabiles Nym.** Syll. p. 226. — *V. mirabilis.*
   b) **Rosulantes Borb.** in Koch-Wohlf. Syn. I. (1892) p. 196. — Rosula centralis foliorum basalium adest. — *V. rupestris, Riviniana, silvestris.*
   c) **Arosulatae Borb.** l. c. p. 204. — Rosula centr. fol. basal. abest.
      α) *Caninae* W. Bckr. ined. — Pl. herbaceae. — *V. canina, stagnina, elatior, pumila.*
      β) *Arborescentes* W. Bckr. ined. — Pl. arborescentes. — *V. arborescens.*

B. **Plagiostigma Godr.** Fl. Lorr. ed. II. (1857) p. 86.

Stigma oblique disciforme, antice in rostellum brevissimum productum.

1. **Stolonosae Kupffer** l. c. — Stolones repentes adsunt. — *V. palustris, epipsila.*

2. **Estolonosae Kupffer** l. c. — Stolones repentes desunt. — *V. Selkirkii, Jooi, purpurea, pinnata.*

C. **Delphinoideae Boiss.** Fl. or. I. p. 451.

Stylus in parte inferiore geniculatus, in parte superiore capitato-crassatus antice breviter rostratus. — *V. delphinantha, cazorlensis.*

II. Sectio Dischidium Ging. l. c. — *V. biflora.*

III. Sectio Melanium Ging. l. c.

A. **Integrifoliae Borb.** l. c. p. 219.

Folia integra vel subintegra. — *V. cenisia, nummularifolia.*

B. **Crenatifoliae (Borb. l. c. p. p.) W. Bckr. ined.**

Folia crenata.

1. **Scaposae Nym.** Consp. p. 81. — Folia omnia basalia. — *V. alpina.*

2. **Elongatae W. Bckr.** ined. — Internodia caulorum ± elongata.
   a) **Calcaratae W. Bckr.** ined. — Stipulae ± pinnatopartitae. — *V. calcarata — altaica.*
   b) **Cornutae W. Bckr.** ined. — Stipulae ± palmatopartitae. — *V. cornuta — lutea — orthoceras.*
   c) **Tricolores W. Bckr.** ined. — Pl. annuae vel perennantes. — *V. arvensis — tricolor.*

I. Sectio Nomimium Ging.

A. Rostellatae Boiss.

1. Scapigerae W. Bckr.

a) Curvato-pedunculatae W. Bckr.

α) Flagellatae Kittel.

1. *Viola odorata* L.

Spec. pl. ed. I. (1753) p. 934.

Rhizoma ± crassiusculum, stolones tenues elongatos procumbentes emittens.

Folia rotundato-reniformia — late ovata, ad basim profunde cordata, ad apicem rotundata vel subacuminata, subpubescentia — subglabrescentia.

Stipulae late ovatae — late lanceolatae, acuminatae, integrae vel praecipue in parte superiore breviter glanduloso-fimbriatae; in regione mediterranea longiores angustioresque.

Pedunculi medium adversum suprave bibracteolati.

Sepala oblongo-ovata; petala oblongo-obovata, distincte violacea, ad basim albida; pet. infim. late obovatum; calcar sublongum, rectum vel subcurvatum, crassiusculum, distincte violaceum.

Capsula globosa trigona vel indistincte hexagona, dense breviter pilosa.

Odora. — 10—15 cm. Fl. II—IV.

Syn.: *V. odorata* DC. Prodr. I. p. 296 p. p.; R. S. Syst. V. p. 364, excl. var. β, γ, δ, ε; Rchb. Dtschl. Fl. III., p. 28, excl. var. β; Schlecht. Hall. ed. V., XIII., p. 270, excl. var. β Steveni; Garcke Fl. Dtschl. ed. XVIII. p. 77; Koch Syn. ed. III. p. 72; Koch-Wohlf. Syn. I. p. 171; Kittel Tschb. Fl. Dtschl. II. p. 935; Becker Veilch. bayer. Fl. p. 10; Abromeit Fl. Ost- und Westpreuß. p. 88; Wimmer Fl. Schles. (1857) p. 538; Kirschl. Not. viol. Rhin p. 6 p. p.; Aschers. u. Graeb. Fl. nordostdtsch. Flachld. p. 497; Buchenau Fl. nordwestdtsch. Tiefeb. p. 351; Schultes Öst. Fl. I. p. 422 p. p.; Pospich. Fl. öst. Küstenl. p. 545, (excl. var. β = *V. palustris* L. sec. herb. Posp.); Becker Veilchenfl.

Tirol p. 4; Beck Fl. N.-Öst. p. 515; Hal. Fl. N.-Öst. p. 75; Hal. u. Braun Nachtr. Fl. N.-Öst. p. 161; Schinz u. Kell. Fl. Schweiz I. p. 335; Gaud. Fl. helv. II. p. 196; Grml. Excfl. Schweiz (1889) p. 190; Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 24, incl. var. *α*, *β*, *γ*, *ι* (sine dubio), excl. sbsp. I et II (sine dubio); Coutinho Contrib. Fl. Portug. in Bolet. Soc. Brot. X. p. 29; Parl. Fl. ital. IX. p. 128; Burnat Fl. alp. mar. I. p. 167 excl. var. *β*; Griseb. Spic. I. p. 236 excl. f. flor. alb. min.; Marsch. Bieb. Fl. taur.-cauc. I. p. 171; Ledeb. Fl. ross. I. p. 249 *α* et *γ*; Kupffer Tent. Viol. Ross. p. 164; Neum. Sver. Fl. p. 268.

V. odorata var. *nivicola* Kotschy Exs.
V. odorata *α*) *hirsutior* Led. l. c. p. 249.
V. odorata *γ*) *sarmentosa* Led. l. c. p. 250.
V. odorata *α*) *obtusifolia* Neilr. Fl. N.-Öst. p. 769.
V. odorata *α*) *genuina* Boiss. Fl. or. I. p. 458.
V. odorata *β*) *tenerrima* Wiesb. in Pacher Nr. 1686.
V. odorata var. *brevipes* Post.
V. odorata *α*) *rotundata* Čel. Prodr. III. p. 476.
V. sarmentosa M. B. Fl. taur. cauc. I. p. 172; R. S. Syst. V. p. 371.
V. Wiedemanni Boiss. Fl. or. I. p. 457!!
V. spectabilis Richter in Öst. bot. Z. XXXV. p. 419 p. p. (sec. Richt. Exs.).
V. nigra Benkö Transs. 121? (Simonk. En.).
V. funesta Richter in Abh. Zool. bot. Ges. (1888) p. 220.
V. Schleideniana Bogenh. Fl. Jena p. 162 (verisimiliter).
V. Amani Post Bull. herb. Boiss. I. p. 16 et 411.
V. tenerrima Wiesb. Öst. bot. Z. (1877) p. 152 (nom. nud.); Baenitz Herb. europ. 3137; Hal. Braun Nachtr. Fl. N.-Öst. p. 161.
V. Favrati Hausskn. Bull. Soc. Mur. Val. X. (1881) p. 44.
V. dumetorum Jord. Pug. p. 16.
V. suavissima Jord. Pug. p. 21.
V. floribunda Jord. Pug. p. 19.
V. jucunda Jord. Pug. p. 20.
V. consimilis Jord. Pug. p. 18.
V. propinqua Jord. Pug. p. 18.
V. Dichtliana Wiesb. Kulturprob. Duppau p. 36.
V. lilacina Rossm. in Rchb. Fl. germ. excurs. p. 704 sub nr. 4498; Wiesb. Kulturprob. Dupp. p. 34.
V. maderensis Lowe in Trans. Cambr. Phil. Soc. IV (1831) p. 36; non Asch. et Graebn.

Exs.: N. W. M. Viol. suec. exs. 35, 36; W. Bckr. Viol. exs. 26, 27, 51! (sub nom. *V. suavis*), 126 (ad *V. suav.* **non** vergens),

158 (sub nom. *V. maderensis*); Sint. It. or. (1889) 262, 300; Herb. Willd. 4912: **V. sarmentosa M. B.** leg. M. B. = *V. odorata* sine dubio!; Callier It. taur. II. (1896) 32 (sub nom. *V. suavis*); Kotschy It. cilic. kurd. (1859) 85, It. Syr. (1855) 583, It. cilic. kurd. (1859) 261; Sint. It. Troj. (1883) 1060; Rehm. et Wol. Fl. pol. exs. 16, 138; Sint. It. or. (1894) 5650, 5651 (sub nom. *V. Wiedemanni*); Mandon Pl. mad. (1865—66) 20; Ross Herb. Sic. 315; Fl. exs. austr.-hung. 2874.

Icon.: Rchb. Ic. 4498; Schlecht. Hall. 1270 I, II; Engl. bot. 9 tab. 619; Fl. dan. II, 309; Hayne Arzeneigew. III, 2.

Meist ± langgliedrige, dünne Ausläufer treibend, die am Boden liegen, im Laufe des Jahres wurzeln und in der Regel erst im zweiten Jahre offene Blüten treiben. Blätter rundlich nierenförmig bis breit eiförmig, am Grunde tief herzförmig mit enger Basilarbucht, an der Spitze völlig abgerundet oder sehr wenig zugespitzt, wenig behaart bis fast kahl. Nebenblätter sehr breit eiförmig, zugespitzt, die oberen etwas länger und schmäler, ganzrandig oder besonders im oberen Teile kurz drüsig-gefranst; Fransen 0,5—1 mm lang. Blütenstiele in oder über der Mitte die Deckblättchen tragend. Kelchanhängsel deutlich vom Blütenstiele abstehend. Kronblätter dunkelviolett, nur am Schlunde weißlich; die vier oberen länglich verkehrt-eiförmig; Sporn dunkelviolett, gerade oder wenig gebogen, dick, zuweilen in eine Spitze auslaufend, die Kelchanhängsel deutlich um 3—4 mm überragend. Kapsel kugelig, dreiseitig oder undeutlich sechsseitig, deutlich dicht kurzhaarig. Wohlriechend. II—IV. 10—15 cm.

V. odorata zeichnet sich unter allen nächststehenden Arten durch die breiten, ± rundlichen Blätter, die breiten, kurzen, kurzgefransten Stipulae und die ± langgliedrigen, oft sehr dünnen Ausläufer aus. Letztere nur an sonnigen, trockeneren Orten kürzer, dicker und etwas holzig. Die Brakteen stehen in der Regel in oder meist über der Mitte des Blütenstandes. Die Korolle hat ein dunkelviolettes Kolorit. Über ihre Farbenvariation vergl. unten. Die Kapsel zeigt eine deutliche, oft weißliche Pubeszenz. Der Sporn überragt die Kelchanhängsel deutlich. Diese besonders hervorgehobenen Kriterien müssen bei der Bestimmung unbedingt beachtet werden und kommen auch bei den Hybriden der Art meist deutlich zum Ausdruck.

Varietäten.

var. alba aut. non Bess.
Flores albi, calcare plerumque ± violaceo.
Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 26; Rehm. et Wol. Fl. pol. exs. 138.

var. subcarnea (Jord. pr. sp.) Parl. Fl. ital. IX. (1890) p. 130.
Flores subcarnei, basin versus albidi.

Syn.: *V. subcarnea* Jord. Pug. p. 17.
V. odorata γ) erythrantha Beck Fl. N.-Öst. p. 515.
Exs.: Soc. dauph. 1100[bis] (1884).

var. sordida Zwanziger in Kärnth. Gartenbauztg. (1880) p. 76.
Flores sordide purpureo-violacei.

var. sulfurea (Cariot pr. sp.) Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. (1896) p. 26.
Flores sulfurei, calcare violaceo.
Syn.: *V. sulfurea* Cariot Étude des fleurs ed. 5 p. 63.

var. lilacina (Rossm. pr. sp.) Wiesb. in Baenitz Herb. europ. (1890) 6394.
Flores lilacini.
Syn.: *V. lilacina* Rossm. in Rchb. Fl. germ. excurs. p. 704 sub nr. 4498.

var. variegata DC. Prodr. I. (1824) p. 297.
Flores variegati.

var. hispidula Freyn Fl. Südistr. (1877) p. 46.
Pedunculi dense retrorsum hispiduli.
Syn.: *V. dumetorum* Jord. Pug. p. 16.
V. odorata var. *dumetorum* W. Bckr. in Veilch. bayer. Fl. p. 11.
V. odorata var. *hirsuta* Pacher Fl. Kärnth. p. 161.

var. subodorata (Borb. pr. var. V. pyrenaicae) W. Becker in Veilchenfl. Tirol (1904) p. 4.
Folia $\pm$ glabrescentia, ovaria distincte glabra vel praecipue ad apicem subpilosa.
Syn: *V. glabrata* var. *subodorata* Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 185.

f. longifimbriata Neum. Sver. Fl. (1901) p. 268.
Stipulae longius fimbriatae, fimbriis 1—1,5 mm longis.

Soweit ich *V. odorata* in dem mir bekannt gewordenen Areale untersucht habe, kann von einer nennenswerten Gliederung in Unterarten mit eigener geographischer Verbreitung nicht die Rede sein. Deshalb habe ich *V. maderensis* Lowe (Nebenblätter mehr lanzettlich, etwas länger gefranst) und *V. Favrati* Hausskn. (Blätter $\pm$ rundlich) als Synonyme der *V. odorata* aufgefaßt. Im südöstlichen Europa treten Formen mit etwas offener Basilarbucht der Blätter auf (W. Bckr. Viol. exs. 51), ebenso auch im südwestlichen Europa. Die Konsistenz der Blätter ist in Südrußland und Ungarn dünner, ihre Farbe heller, ihr Umfang meist größer. Jedoch treten alle diese Kriterien geographisch nicht scharf getrennt auf.

Geographische Verbreitung.

Skandinavien.
Dänemark.
Großbritannien: Bristol, Sussex (nach Sm. in Engl. häufig).
Deutschland: in allen Gebieten.
Rußland: Tula, Kursk, Krim, Kaukasus.
Österreich: in allen Ländern.
Ungarn: Budapest, Bakabanya, Eisenburger Komitat, Hermannstadt.
Schweiz: in allen Gegenden; fol. ± rotundis: Wallis: Sion, Bramois, Branson, Vouvry.
Frankreich: in allen Gebieten.
Pyrenäenhalbinsel: Burgos, Bujedo, Avila, Granada, Coimbra, Menorca.
Italien: Korsika, Verona, Tivoli, Neapel, Aspromonte, Messina, Palermo.
Balkanhalbinsel:
Bosnien: Travnik, Dola, Nevića polje, Sarajevo.
Hercegowina: Trebinje, Mostar.
Serbien: Vranjska, Banja, Zaječar.
Montenegro: Cattaro, Lovćen.
Griechenland: Zentral-Arkadien 900—1100 m.
Asien: Tiflis, Anatol. bor: Aladagh, Armenia turc.: Kharput, Szandschak Gümüschkhane: Kisilkoei, Kurdistan, Renkoei, Mesopotamien, Danie pr. Eden, Cypern, Libanon über Tripolis, Turkestan.
Afrika: Cap Crôkas Algerien (stip. late ovatae), Marokko, La Palma, Madeira, Funchal.

V. Wiedemanni Boiss. habe ich im Herb. Boiss. gesehen. Die palustris-ähnlichen Wurzelstöcke sind gar nicht vorhanden; die Wurzel ist völlig holzig. Behaarung ± stark; Nebenblätter kurz drüsig-gefranst, ziemlich breit; Blätter wie bei *V. odorata*; Ausläufer vorhanden. Die palustris-ähnlichen Schosse sind nur kurze Schosse, aus denen sich Ausläufer entwickeln. Die Pflanze ist entschieden *V. odorata*.

Nahe verwandt mit *V. odorata* L. sind *V. indica* W. Bckr. in Beih. bot. Ctrlbl. XX. Abt. II. (1906) p. 126 (Indien) und *V. hondoensis* W. Bckr. et H. d. Boiss. in Bull. herb. Boiss. (1908) (Japan). Als Ergänzung der Diagnose der *V. indica* konnte ich die Existenz von Ausläufern feststellen (herb. Leyden, Holland).

II. *Viola suavis* Spec. coll.

Die Gesamtart *V. suavis* ist nach dem vorliegenden Materiale im südlichen Teile Zentraleuropas verbreitet. Das Areal reicht mit Unterbrechungen vom nördlichen und nordöstlichen Spanien in östlicher Richtung bis zum Kaukasus und Kleinasien. Infolge

der Mannigfaltigkeit der Variation der Gesamtart und bei der Unkenntnis in dieser Materie wurden von bekannten Systematikern eine ganze Reihe von „Arten“ aufgestellt, die teils identisch, teils aber besser zusammenzuziehen sind, da sie nur in systematisch geringwertigen Kriterien differenzieren. An nahe phylogenetische Beziehungen ist bei der Publikation dieser Formen überhaupt nicht gedacht worden. Oft genug wurden bei der Publikation in langen, unklaren Diagnosen und darauf folgenden Abhandlungen scharfe gegenseitige Unterschiede hervorgehoben, die nur graduell vorhanden sind oder nur zufällige, lokale Erscheinungen darstellen. Man vergleiche z. B. nur die *V. cyanea* Čel. und die *V. austriaca* Kerner, soweit letzterer die Pflanze Niederösterreichs darunter versteht. Man nehme dabei noch die Floren dieses Gebietes (vielleicht Beck oder Halácsy) in die Hand. Beide „Arten“ an denselben Örtlichkeiten und mit fast übereinstimmender Beschreibung! Nur die kahlen Fruchtknoten und Kapseln sollen die Basis für die spezifische Trennung beider abgeben. Bei genauerer Untersuchung finden sich auch an Čelakovskis Pflanzen, die Kerner kultivierte, einige Härchen an den Kapseln; und dieses Phänomen ist nicht selten. Die Gesamtart ist eben überhaupt durch anliegende, ± geringe Behaarung der Kapsel ausgezeichnet; und oft genug tritt unter behaartfrüchtigen Exemplaren eine Pflanze mit ziemlich oder völlig kahler Kapsel auf. Wie aus der folgenden Beschreibung der Gesamtart hervorgeht, ist sie von *V. odorata* und *V. alba* scharf unterschieden.

Descriptio speciei collectivae V. suavis s. l.

Rhizoma crassiusculum; stolones abbreviatos, crassiusculos, horizontales, saepe subterraneos, rarius stricte subdeorsum spectantes emittens.

Stipulae lanceolatae (latius vel angustius), ± elongatae, ± longe fimbriatae, subglabrae, pallide virentes.

Folia aestivalia universe cordato-ovata (latius vel angustius), obtusa vel obtusiuscula, convexe vel concave acuta, tertia parte inferiore latissima, ± sericeo-pubescentia (pubescentia brevis et adpressa), rarissime glaberrima, longissime petiolata.

Bracteae plerumque in pedicelli parte inferiore insertae, interdum dilatatae et elongatae.

Petala fauce corollae ad $^1/_3$—$^1/_2$ usque albida, subemarginata (semper?); calcar plerumque breve crassumque; appendices calycinae pedicellum attingentes.

Capsula magna, globosa, adpressum subpubescens usque glabra.

Habit.: Hispania, Gallia, Helvetia, Germania (subspontanea), Austria, Italia borealis alpina, Hungaria, Transsilvania, Peninsula balcanica borealis, Rossia meridionalis, Asia minor (in Herb. Boiss.: planta capsula glabra, Siwan Anatol.).

Zur Kollektivspezies *V. suavis* gehören sicher folgende, zum Teil sich deckende Formen: *V. suavis* M. B., *cyanea* Čel., *austriaca* Kerner, *sepincola* Jord., *Beraudii* Bor., *Wolfiana* W. Bckr., *tolosana* Timb., *Reverchoni* Willk., *segobricensis* Pau, *cochleata* Coincy, *bosnana* Wiesb.

Über *V. sepincola* Jord., *V. Wolfiana* mh. (sub nom. *V. Beraudii*), *V. austriaca* Kerner und *V. cyanea* Čel. habe ich im Jahre 1903 in der Allg. bot. Ztschr. geschrieben und dort ihre Zusammengehörigkeit erklärt. An derselben Stelle habe ich die mehr kahlblättrigen und kahlfrüchtigen Formen als Produkte schattiger, feuchter Orte als var. *cyanea* (Čel.) bezeichnet. Nachdem mir später umfangreiches Material der *V. suavis* M. B. aus Rußland vorgelegen hatte, unter dem sich zahlreiche Formen mit den charakteristischen Merkmalen der *V. sepincola* etc. in nur gradueller Verschiedenheit befanden, drängte sich mir die Zusammenfassung der ersten vier Arten und der *V. suavis* zu einer Gesamtart zwingend auf. Leicht ließen sich auch die westeuropäischen Formen der neuen Kollektivspezies anschließen. Weiterhin mußte aber *V. cyanea* Čel. als eigene Unterart ihre Geltung behalten.

Als Merkmale der *V. suavis* sp. coll. hebe ich hervor:

1. die meist kurzen, dicklichen, wagerecht (oft unterirdischen) oder ziemlich steif schräg aufwärts verlaufenden Ausläufer (letztere seltener);
2. die lanzettlichen (breiter oder schmäler), ± langen, ± lang gefransten und fast kahlen Nebenblätter;
3. die im allgemeinen herzeiförmigen Blätter (variabeles Merkmal); Blätter im unteren Drittel am breitesten;
4. die kurze, anliegende, seidig glänzende Behaarung der Blätter (nicht immer vorhanden);
5. die meist im unteren Teile des Blütenstieles inserierten Brakteen;
6. die bis fast zur Hälfte weiße Korolle, die schwach ausgerandeten Petalen (immer?), den meist kurzen, dicken Sporn und die dem Stiele fast anliegenden Kelchanhängsel;
7. die großen, kugeligen, anliegend schwach behaarten bis kahlen Früchte (wohl nie völlig kahl).

Ich weise nochmals besonders darauf hin, daß die Blätter nach dem Grunde hin am breitesten sind, während die größte Blattbreite bei *V. odorata* ungefähr in der Mitte liegt. Aus diesem Merkmale der Gesamtart erklärt es sich, daß die *V. suavis* M. B. zum Teil annähernd nierenförmige Blätter zeigt. Jedoch bezieht sich dies auch vom Autor angegebene Kriterium nicht auf das ganze Blatt, sondern nur auf den unteren Teil; nach der Spitze zu ist das Blatt etwas verlängert. Die nierenförmige Blattbasis läßt sich im allgemeinen bei fast allen Subspezies ± deutlich erkennen.

Vergleicht man die Blütenteile der *V. odorata* mit denen der *V. Wolfiana* W. Bckr., einer Subspezies der Gesamtart *V. suavis*, so machen sich auffallende Unterschiede bemerkbar, die zum größten Teil als Kriterien beider Kollektivspezies gelten dürfen. Ich stelle sie im folgenden einander gegenüber:

	V. Wolfiana	*V. odorata*
Sepala	pallide virentia, e basi lata ovato-oblonga acutiuscula, glabra.	brunescenti virentia, oblonga ad appendices pilosa.
Appendices calycinae	pedicellum attingentes, subemarginatae.	pedicello aversae, truncato-rotundatae.
Petala	dilute violacea, parte inferiore albida superiora subemarginata, lateralia subbarbata.	< rubro-violacea, in fauce dilutius violacea, super. ad apicem rotundata, barbata.
Calcar	appendices calycis paullum superans, ad apicem dilute violaceum.	app. calyc. duplo superans, ad apic. distincte violaceum.
Granula pollinis	globulosa.	ellipsoidea.
Ovarium	subglabrum.	glabrum vel pilosum.
Stylus	subgeniculatus.	geniculatus.
Rostellum	adversum.	subdeorsum directum.

In ihrem spontanen Areale läßt sich die Gesamtart in zwei Hauptgruppen zerlegen, eine westliche und eine östliche. Die westliche umfaßt die Unterarten mit mehr länglichen Blättern (1—3, Spanien bis Tirol), die östliche die mit breiten, mehr rundlichen Blättern (4 und 5, Niederösterreich bis zum Kaukasus). Zum Vergleiche sind nur die ausgewachsenen Blätter zu verwenden. Auf die Form der sich entfaltenden und jungen Blätter ist wenig Wert zu legen, ebenso auf die Behaarung und die Fransenlänge der Nebenblätter.

Systematische Gliederung.

1. **Viola sepincola Jord.** Observ. VII. (1849) p. 8.

Folia breviter pubescentia, e basi profunde cordata subaperta ovata vel oblongo-ovata, acuminata, obtusiuscula.

Stipulae lanceolatae vel lineali-lanceolatae, acuminatae, ciliatae, glabraeve.

Bracteae plerumque in parte inferiore pedicelli insertae.

Capsula permagna, brevissime denseque pubescens.

Suaveolens. III.
Syn.: *V. tolosana* Timb. Not. fl. Aquit. p. 6.
V. odorata sbsp. *Beraudii* Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 27.

Hierzu die

Sbsp. glabrescens W. Bckr. ined.

Folia subpubescens, subglabra; capsula subglabra vel glabra.
Syn.: *V. cochleata* Coincy Journ. bot. (1894) Nr. 1 juin.
V. segobricensis Pau Not. bot. II. p. 9; W. Bckr. in Öst. bot. Z. (1906).
V. Reverchoni Willk. in litt. 1894.
V. perennis Miégev. in Bull. Soc. bot. Fr. 12. p. 341.
V. Torresii Marcet in *Butlleti* de la Instit. Catal. Hist. Nat. (Barcelona) 1907 p. 75.
Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 83, 163; Viciosa Pl. bilbilit. 86; Reverchon Pl. Esp. (1895) Nr. 977, (1896) Nr. 977.
Icon.: Coincy Ecloga altera pl. hisp. (1895) t. III.

V. sepincola Jord. ist ausgezeichnet durch herzeiförmige, deutlich zugespitzte Blätter. Die Behaarung ist deutlich und besonders an den Nerven seidenglänzend. Im südlichen Teile des Areales nimmt die Behaarung ab, so daß sogar die Kapseln ± kahl sind. Eine ausführliche Beschreibung der sbsp. *glabrescens* findet sich in Öst. bot. Z. (1906) unter der Bezeichnung *V. segobricensis*.
Hab.: Gallia, Hispania.

Standorte: Hecken bei Calmie, Vernay (Rhône, Lyon); Collonges, Néron, Bron bei Lyon (sec. Jord.);
sbsp. *glabrescens:* Bezaudun (L'Arrot); Hispania: Alcaraz (Murcia), Calatayud, Rubielos de le Cerida, Albarracin (Aragonien), Segorbe, Sierra del Toro (Valentia), Casparroso (Navarra); Burgos: Ameyugo, Bujedo; Monserrat.

Jordan nennt in der Publikation seine *V. sepincola* eine Mittelform zwischen *V. hirta* und *odorata,* wohl wegen der Form der Blätter, die breiter sind als bei *V. permixta* (*V. hirta* × *odorata* f. ad. *V. hirtam* acced.) und wegen der dicken, nicht sehr langen Ausläufer. Insofern stände also *V. sepincola* der *V. odorata* näher als *V. permixta.* Damit ist aber noch nicht bewiesen, daß *V. sepincola* Jord. die *V. hirta* × *odorata* f. ad *V. odoratam vergens* ist, als welche sie wohl die meisten Autoren bezeichnet haben. Jordans Pflanze weist Merkmale auf, welche der Entstehung durch Kreuzung der beiden Arten entschieden widersprechen. Ich erwähne die linealisch-lanzettlichen Nebenblätter, welche lang gefranst und nebst den Fransen am Rande behaart sind. *V. hirta* und *odorata* haben aber meist kahle und kurzgefranste Stipulae, welche auch breiter und seltener an der Spitze wenig behaart sind. Ich weise auch auf die Färbung der Petalen hin, welche bei

V. sepincola blauviolett und im untersten Drittel weiß, bei *V. odorata* und *hirta* aber nur im Schlunde weiß sind. Der reichliche Fruchtansatz deutet auch darauf hin, daß *V. sepincola* nicht als Bastard, sondern als Art aufgefaßt werden muß. Sie ist aber keine zur Spezies gewordene Form der Kombination *V. hirta* × *odorata*, wie man auch annahm, sondern gehört dem Formenkreis der *V. suavis* s. l. an.

2. **Viola Wolfiana W. Bckr.** in Schinz-Keller Fl. Schweiz III. Aufl. (1909) p. 363.

Stipulae exteriores late lanceolatae, interiores subangustiores; omnes in parte inferiore et media breviter, in parte superiore longius fimbriatae.

Folia late cordato-ovata, obtusa vel obtusiuscula vel paullum acuminata, rotundato-crenata, ad basim sinu profundo; folia vernalia glabra vel subglabra, crassiuscula; fol. aestivalia rotundo-cordato-ovata, subsericeo-subpubescentia.

Bracteae in pedicelli parte inferiore insertae.

Calcar albidum usque subviolaceum, breve et crassum, appendices calycinas subelongatos paullum superans.

Capsula adpressum subpubescens.

III. IV. Suaveolens.

Syn.: *V. Steveni* Grl. Excfl. Schw. (1878) p. 87; Fauconnet Exc. bot. Val. p. 96.
V. Beraudii Grl. l. c. (1889) p. 90; Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 175.
V. sepincola Schinz u. Keller Fl. Schw. 2. Aufl. I. p. 335; Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 179 p. p.; Parl. Fl. ital. IX. p. 138.
V. odorata var. *β Steveni* Hall. Schlecht. Fl. Dtschl. XIII. p. 83.
V. austriaca Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 174 p. p.; Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 27 p. p. maxima.

Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 52.

Icon.: Schlecht. Hall. 1270 III. (fig. mala).

Habit.: Gallia australi-orientalis alpina, Helvetia (Geneva, regio vaudensis valesiaque), Italia borealis.

Standorte:

Frankreich: Drôme (W. Bckr. Herb. Viol. 1683, leg. Chatenier); Isère: St. Baudille bei La Balme (W. Bckr. Herb. Viol. 1686, 1688; sub. nom. *V. sepinc.* plantam Jordan determinavit); Savoien: Chaîne de Chantagne, Val de Fier; Chambéry.

Schweiz: Genf: zwischen Bossey und Veyrier am Fuße des Mt. Salève, in Gebüschen (Herb. Bot. Inst. Univ. Bern); Waadt: Chalex bei Aigle, Ollon, St. Triphon, Corbeyrier; Wallis: Conthey, Vernáyaz, Branson, Sitten (Valeria und Tourbillon), Bramois, St. Leonhardt, Montorge, Nendaz.

Italien: Piemont (W. Bckr. Herb. Viol. 1680, 1681) überall häufig (sec. Rostan, z. B. vallées vaudoises).

var. acuminatifolia W. Bckr. ined.
Folia distinctissime acuminata.
Schweiz: Sitten (Wallis).

3. **Viola austriaca A. et J. Kerner** Berichte d. naturw.-med. Ver. Innsbr. III. p. LXXI. (1872); non in Sched. ad Fl. austr.-hung. n. 67.

Medium inter *V. sepincolam* et *cyaneam tenens.*

Stipulae lanceolatae vel anguste lanceolatae, glabrae vel ad apicem remote subciliatae, longe fimbriatae.

Folia cordato-ovata, saepe ovato-oblonga, subacuminata vel convexo-obtusiuscula, ad basim peraperto-cordata, subpubescentia usque glabrescentia.

Bracteae in parte inferiore pedicelli constanter insertae.

Ovarium glabrum. Capsula subpubescens usque glabra.

III. IV. Suaveolens.

Syn.: *V. austriaca* Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 174 p. p.
V. sepincola var. *cyanea* W. Bckr. Veilchenfl. Tirol p. 5.
V. suavis Hausm. Fl. Tir. I. p. 98.

Habit.: Tirolia meridionalis, Italia borealis.

V. austriaca hält die Mitte zwischen *V. sepincola* Jord. und *V. cyanea* Čel. Blätter herzeiförmig, oft länglich und fast geradlinig zur Spitze vorgezogen, auch schwach zugespitzt, an der Basis mehr offen herzförmig; Sommerblätter an schattigeren Orten oft breiter und mehr zugespitzt (Inklination gegen *V. cyanea*); neigt zur Kahlheit. Von *V. sepincola* verschieden durch weniger zugespitzte, in der Regel länglich-eiförmige Blätter, von *V. cyanea* durch flachere Basilarbucht, meist stärkere Behaarung, verlängerte Blattfläche und die bisweilen auftretende Zuspitzung der (breiten) Blätter.

Kerner identifizierte später die Tiroler Originalpflanze fälschlich mit der niederösterreichischen (Fl. austr.-hung. 67).

Hierzu als Rasse die

Subsp. weiherburgensis W. Bckr. ined.

Folia e basi profunde et subanguste cordata ovato-oblonga et ovata, distincte convexo-obtusiuscula, evidenter subsericeo-pubescentia.

Capsula distincte adpressum pubescens.

Syn.: *V. sepincola* var. *pubescens* W. Bckr. Veilchfl. Tirol p. 6.
V. sepincola Borb. l. c. p. p.

Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 80.

Diese nur bei Innsbruck vorkommende Subspezies blüht in der Regel kleistogam. Mit chasmogamen Blüten wurde sie aufgefunden von Kerner bei Mühlau und der Weiherburg in den

Jahren 1869 und 1872. Aus Kerners sorgfältiger Beschreibung führe ich folgende Merkmale an:

Blüte blaßviolett wie bei *V. hirta*, an der Basis bis zu einem Drittel weiß. Obere Petalen bis zu einem Drittel sich berührend, plötzlich auseinandergespreizt. Sporn dick, etwas seitlich zusammengedrückt. — Nebenblätter vorherrschend schmal, lang zugespitzt, lang gefranst. Fransen so lang als der Querdurchmesser des Nebenblattes, an den breiteren halb so lang; außerdem $\pm$ mit kurzen Härchen gewimpert. Die Wimpern gehen mitunter auch auf die Basis der Fransen über.

Kerner bemerkt dann noch, daß sich auf rasigem Boden Exemplare mit sehr kurzen Stocksprossen zeigen. Diese Exemplare sind noch dichter behaart, namentlich die Blattstiele. Die Nebenblätter sind an diesen kompakteren Formen offener Wiesenplätze weniger lang gefranst als an den laxeren Schattenformen. — Solche blühenden Pflanzen habe ich anfangs April 1904 östlich der Weiherburg gefunden (W. Bckr. Herb. Viol. 1717—1719, 1722, 1725). Sie wachsen dort nach meiner Erinnerung ungefähr 75 m und 200 m östlich der Weiherburg am Wege nach Mühlau. Der erste Standort befindet sich am Fuße der Bäume unmittelbar am Wege rechts (von der Weiherburg aus gerechnet). Der andere liegt in unmittelbarer Nähe des einzelnen Hauses links, dort an einem großen Baume an einem Felsen rechts von dem zerfallenden Gehöfte. Ein Gatter schließt den größeren Platz, auf dem noch *V. collina, hirta* und *collina* × *hirta* wachsen, vom Wege ab. Diese damals von mir gesammelten Pflanzen zeigten ovale, zum Teil ausgerandete Petalen von hellvioletter Farbe. Der Sporn ist seiner ganzen Länge nach etwas nach oben gebogen, schlank und etwas länger als an den Pflanzen Kerners von der Weiherburg und Mühlau. Kelchanhängsel dem Blütenstiele anliegend. Schlund der Blüte wenig weiß. Brakteen höher oder tiefer inseriert. Nebenblätter etwas breiter, kürzer gefranst und weniger behaart. Dieses Merkmal veranlaßte die Erwägung hybriden Ursprunges. Letzterer liegt sicher nicht vor, zumal auch bei einem Individuum (W. Bckr. Viol. herb. $1718,_{2}$) lang gefranste und stärker behaarte, völlig typische Stipulen nachgewiesen werden konnten. Die Pflanzen sind auch in allen Teilen kleiner, ihre Blätter um ein geringes tiefer herzförmig.

Standorte der *V. austriaca* Kerner:

Tirol: Bozen, Gries, Klobenstein am Ritten, Kaltern; Trient: San Donato (Stradella fra i Moscati, Scoglietti della Gulassa) Meriano, Villazano, Martignano, Fontana santa, San Rocco, Campagna del Pavone, Scoglietti e siepi Maso Wolkenstein a Cognola, Piazzina, Nicodemo, Pontalto, Muralta, Fersinaschlucht, Tavernaro, Valle Salè (Slavino); Rovereto, Ala.

Italia: Torri am Gardasee.

V. austriaca sbsp. *weiherburgensis* mh. kommt an und in der Nähe der Weiherburg und bei Mühlau (Fl. Innsbruck) vor. Kerner

bezeichnet den Standort bei Mühlau folgendermaßen: Unter den Gebüschen der Hecke, welche längs der Straße außerhalb des Sternbachschen Gartens in Mühlau nach dem Inn hinabführt (W. Bckr. Herb. Viol. 3741).

4. **Viola cyanea Čel.** Öst. bot. Z. (1872) p. 349.

Folia e basi profunde et subanguste cordata late ovata, obtusiuscula vel obtusa, rarissime subacuminata, subpubescentia usque subglabrescentia, longissime petiolata, laete viridia.

Stipulae lanceolatae (angustius latiusve), ± elongatae acuminataeque, breviter vel longius fimbriatae, fimbriis ± subciliatae vel subglabrae.

Bracteae plerumque sub medio pedicelli insertae.

Petala cyanea vel dilutius distinctiusve violacea, ad medium usque fere albida.

Capsula subglabra vel pubescens, rarissime distincte glaberrima.

III. IV. Suaveolens.

Syn.: *V. cyanea* Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 182 (quoad pl. Bohemiae, Moraviae, Silesiae, Vimariae, Austriae infer.; non Helvetiae Tiroliaeque); Hal. Fl. N.-Öst. p. 76; Beck Fl. N.-Öst. p. 515; Garcke Fl. Dtschl. ed. XVIII. p. 77.
V. austriaca Kerner in Sched. Fl. exs. austr.-hung. 67; Hal. Fl. N.-Öst. p. 76; Beck Fl. N.-Öst. p. 516; Hal. Br. Nachtr. Fl. N.-Öst. p. 161; Wiesb. Öst. bot. Z. (1904) Nr. 7.
V. suavis Wiesb. Verh. Zool. bot. Ges. (1873) p. 544; Erding. Verz. in Umg. Krems vork. Pfl. p. 45; Schur in Öst. bot. Z. (1868) p. 262; Andrae Bot. Ztg. XI. p. 416 et Auct. Transsilv. pl. (ex Simonk. Enum.).
V. pseudodorata Blocki Öst. bot. Z. (1886) p. 112 (sec. Wiesb. Kulturprob. [1904] p. 37).
V. hortensis Schur Enum. p. 82 (ex Simonk. Enum.).
V. maderensis Aschers. u. Graeb. Fl. nordostdtsch. Flachld. p. 497.
V. Beraudii Boreau Fl. centre Fr. ed. III., II., p. 76 (appropinquanter).
V. odorata var. *Steveni* Koch Tschb. (1844) p. 62.
V. odorata a) obtusifolia Neilr. Fl. N.-Öst. p. 769 p. p.

Exs.: Fl. exs. austr.-hung. 67; W. Bckr. Viol. exs. 104, 159.

Icon.: Rchb. Ic. 4495 (sub. nom. *V. suav.*).

Habit.: Austria inferior, Hungaria, Transsilvania, Istria, Kroatia, Bosnia, Galizia, Moravia, Bohemia, Silesia, Bavaria, Thuringia, Berolinum, Gallia (Angers pr. La Baumette, l. cl. *V. Beraudii* Bor.).

Die Pflanze ist sehr wahrscheinlich nur in Niederösterreich, Ungarn, Siebenbürgen, Istrien, Kroatien, Bosnien und Galizien spontan, sonst nur subspontan.

Standorte:

Niederösterreich: Stein, Krems, Bisamberg gegen Langenzersdorf, Kahlenberg, Währing, Kalksburg, Rodaun, Vorder-Brühl bei Mödling, Baden, Gloggnitz, Leithagebirge, Hainburger Berge.

Ungarn: Budapest (Zugliget und am Lindenberg), Insel Csepel, Simontornya (östl. vom Plattensee).

Siebenbürgen: Kolocsvár (Hazsongárd, Törökvágás), Torda-Aranyos, Langenthal.

Galizien: Bileze, an Felsen des Sereth (Bukowina).

Mähren: Znaim, Nikolsburg, Brünn.

Böhmen: Sluplirice, Prag (Cibulka).

Schlesien: Breslau (alter Friedhof).

Bayern: Neuburg a. d. Donau (Hofgarten).

Thüringen: Weimar, Vitzenburg a. d. Unstrut (Nebra).

Berlin: sec. Ascherson: Berlin (bot. Garten), Nauen an der Bahn unweit Finkenkrug, Forsthaus Bredow, Park in Kunersdorf bei Wriezen (von Čel. erkannt).

Daß die *V. cyanea* Čel. und die *V. austriaca* aut. austr. Niederösterreichs spezifisch nicht trennbar sind, hat auch schon Wiesbaur erkannt und mir brieflich mitgeteilt. Die Pflanze Niederösterreichs zeichnet sich vor der mährischen und böhmischen im allgemeinen durch längere und länger gefranste Stipulen aus. Auch treten bei ihr zuweilen behaartere Formen auf. Jedoch zeigen auch die böhmischen und mährischen Pflanzen längere und länger gefranste Nebenblätter, aber auch meist nicht völlig kahle Kapseln, wie Čelakovskis Diagnose angibt. Selbst Čelakovskische kultivierte Originale (W. Bckr. Herb. Viol. 3759) weisen an den Kapseln eine Spur von Behaarung auf und stimmen gut überein mit kultivierter „*V. austriaca* Kerner" von Stein a. d. Donau (W. Bckr. Herb. Viol. 3763, leg. Kerner). Für die niederösterreichische *V. cyanea* möge die Bezeichnung *V. cyanea* Čel. var. *perfimbriata* Borb. gelten.

V. cyanea var. perfimbriata Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. (1892) p. 182. — Syn.: *V. bosnana* Wiesb. Kulturpr. (1904) p. 38.

Stipulae angustius lanceolatae, longius fimbriatae; folia interdum subpubescentiora. (Fl. exs. austr.-hung. 67).

Austria inferior: Wolfstal, Baden, Kalksburg, Rodaun, Gloggnitz (sec. Borb.), non in Tirolia et Helvetia.

Bosnia: Travnik (im Garten des Seminars); Umgegend von Travnik, z. B. oberhalb der Station Dola; Sarajevo (Kastellberg).

Istrien: Loog im Zauletale, Farraberge, St. Servolo nächst Dolina, Grotte von Ospo, Conconello (Triester Karst), zwischen Opcina und Prosecco, Grignano.

Kroatien: Fiume, Porto Ré (bei Fiume), Buccari.

Dalmatien: Pago.

Die Pflanzen Bosniens sind zum Teil stark behaart: **f. bosnana (Wiesb. l. c. pr. sp.) mh.** ined.; die Pflanzen Istriens, Kroatiens und Dalmatiens zeigen eine auffallende Glabreszenz: **f. istrica mh.** ined. Tota planta ± glaberrima.

V. cyanea Čel. ist durch breitherzeiförmige Blätter mit ± enger, tiefer Basilarbucht (ausgewachsene Blätter) und durch in der Regel schwache Pubeszenz an Blättern und Kapseln deutlich von *V. austriaca* Kerner (Tirol) verschieden. Im allgemeinen gilt, daß nach Osten hin die Blätter der *cyanea* breiter werden. Es bahnt sich der Übergang zur folgenden Unterart, der *V. suavis* M. B., an.

5. **Viola suavis M. B.** Fl. taur.-cauc. III. (1819) p. 164.

Folia e basi profunde et subanguste cordata latissime usque rotundiuscule ovata, inferiora reniformia, obtusa vel obtusiuscula, rarius subacuminata, subpubescentia, pallide virentia.

Stipulae lanceolatae, elongatae, longe acuminatae, longe fimbriatae; fimbriis longitudine dimidium latitudinis stip. aequantibus, ciliatis.

Bracteae versus mediam partem pedicelli insertae.

Corolla fauce ad $^1/_3$—$^1/_2$ usque alba, ceterum violacea; petala omnia apice emarginata; calcar subelongatum (ad subspecies reliq.).

Capsula subglabrescens.

IV. Suaveolens.

Syn.: *V. suavis* Kupffer Tent. Viol. Ross. p. 4; Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 172; Ascherson u. Graebner Fl. nordostdtsch. Flachld. p. 498; Schlecht.-Hall. XIII. p. 87; Kittel Tschb. II. p. 936; Kerner Öst. bot. Z. (1874) p. 168.
V. odorata β glabrior Led. Fl. ross. I. p. 250.
V. odorata var. ε R. S. Syst. V. p. 364.
V. odorata γ suavis Boiss. Fl. or. I. p. 458.

Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 127; Callier It. taur. III. (1900) 545 (partim; pro parte forsitan minima *V. alba* Besser; ed. sub. nom. *V. hirtae*).

Icon.: Schlecht. Hall. 1272.

Habit.: Rossia meridionalis, Caucasus, Bulgaria, Serbia; sec. Boiss. Fl. orient.: Cilicia, Syria borealis, Persia boreal. caspica.

Standorte: Kiew, Pokatilowo, Uman, Poltawa, Charkow, Jekaterinoslaw, Odessa, Simferopol bei der Kolonie Neusatz, Sarepta; Georgien; Bulgarien: Sadovo; Serbien: Zaječar.

Sec. Boiss.: Aleppo, Asterabad.

Nach meinen Notizen liegt eine kahlfrüchtige *V. suavis* im Herb. Boiss. (Anatol., Siwan, leg. Wiedemann).

Zuweilen in Gärten kultiviert und der Kultur entflohen.

III. Viola alba Spec. collect.

Die Gesamtart *V. alba* Bess. (im weitesten Sinne genommen) systematisch zu gliedern, gehörte zu den schwierigsten und undankbarsten Aufgaben dieser Arbeit. Die Schwierigkeit war begründet einmal in der weiten west-östlichen Verbreitung (Südwesteuropa bis Persien) und der Kontinuität des Areales, die in jeder Beziehung gleitende Übergänge zwischen Formen entfernter Gebiete geschaffen hat, und dann in der aus vorigem sich ergebenden Existenz zahlreicher „Arten", publiziert von Autoren, die in der systematischen Wissenschaft geschätzt werden. Infolge oftmaligen Vergleiches meines zahlreichen, guten Pflanzenmateriales wurde ich gezwungen, die größte Zahl dieser publizierten „Spezies" zu kassieren oder geringer zu bewerten. Eine bis zu einem gewissen Grade erweiterte Auffassung der Artbegriffe konnte für die Klärung der systematischen Verhältnisse nur von Nutzen sein. Dieser Modus drängte sich bei der analytischen Behandlung der Materie zwingend auf.

Descriptio speciei collectivae V. alba s. l.

Rhizoma crassiusculum; stolones tenues, ± elongatos, ± adscendentes, ex eo non radicantes, plerumque floriferos, saepius non evolutos emittens.

Folia oblongo-ovata protracta vel late ovata vel ovato-rotundata vel rotundata, concave vel convexe vel directe attenuata, interdum obtusiuscula, infra mediam partem latissima, ad basim ± profunde cordata sinu ± clauso vel angusto vel aperto, stolonum breviora sinu ± aperto, ± sparse albido-hispida vel glabrescentia vel raro glaberrima.

Stipulae lineali-lanceolatae, ± elongatae, acuminatae vel subsetaceae, distincte remote longifimbriatae, cum fimbriis ± distincte ciliatae.

Pedunculi plerumque supra vel prope medium bibracteolati.

Sepala distincte oblonga, etiam in formis latifoliis, rarissime ovata.

Capsula globosa, hispido-pilosa usque glaberrima.

Habit.: Algeria, Tunetum, Hispania, Gallia, Alsatia, Lotharingia, Badenia, insula Oelandia Sueciae, Helvetia, Italia, Austria, Hungaria, peninsula Balcanica, Rossia meridionalis, Caucasus, Asia minor, Armenia, Persia borealis caspica, regio transcaspica turcestanicaque Sibiriae.

Die Gesamtart *Viola alba* ist besonders ausgezeichnet durch aufsteigende, daher nicht wurzelnde, ± verlängerte Stolonen. Bei normaler Entwicklung blühen letztere. Die Nebenblätter sind schmal, lang gefranst und samt den Fransen behaart. Die Blätter variieren in der Form und Behaarung außerordentlich und erschweren dadurch die systematische Einteilung. Sie sind aus herzförmiger Basis mit ± tiefer und ± enger oder offener Basalbucht länglich eiförmig oder breit eiförmig oder rundlich eiförmig oder rund und dementsprechend geradlinig oder konkav oder konvex zugespitzt, aber auch ± stumpf. Charakteristisch ist die

anliegende, borstliche Behaarung. Letztere geht zuweilen in Glabreszenz und völlige Kahlheit über. Die Blütenstiele tragen in oder über der Mitte die Brakteen. Die Kelchblätter sind deutlich länglich. Die Kapsel ist kugelig, behaart bis kahl.

Systematische Gliederung.

1. **Viola alba Bess.** Primit. Fl. Galic. I. (1809) p. 171.

Folia dilute usque obscure viridia, ovata vel late ovata vel ovato-rotundata, directe vel ± concave attenuata, interdum obtusiuscula, ad basim ± profunde cordata sinu angusto vel aperto vel raro clauso, ± sparse albido-hispida vel glabrescentia, aestivalia hiemem persistentia ad petiolos ± retrorsum hispido-pilosa.

Pedunculi plerumque supra mediam partem bibracteolati. Flores odorati. Sepala oblonga, apice obtusa vel subrotundata, ciliata. Petala calyce plus quam duplo longiora, violacea vel alba vel limbo dilute violaceo et fauce alba vel his coloribus variegata, ovata, apice rotundata, basi paullo angustata, subaequalia, lateralia saepe vix barbata. Calcar compressum, obtusum et ad apicem leviter sursum curvatum. Ovarium pilosum. Capsula hispide pilosa. 5—15 cm. II—IV.

Syn.: *V. alba* Kupffer Tent. Viol. Fl. ross. p. 3; Koch Syn. ed. III. p. 72; Koch-Wohlf. Syn. I. p. 173; Hal. Br. Nachtr. Fl. N.-Öst. p. 162; Neum. Sver. Fl. p. 268; Kittel Tschb. II. p. 936; Schlecht. Hall. ed. V. XIII. p. 84; Beck Fl. N.-Öst. p. 513; Hal. Fl. N.-Öst. p. 76; Parl. Fl. ital. IX. p. 126 p. p., excl. fig. Rchb. 4497; Garcke Fl. Dtschl. (1898) p. 77; W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. p. 11, Veilch. Tirol p. 328; Schinz-Keller Fl. Schweiz (1905) p. 335; Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 28; Vel. Fl. bulg.; Boiss. Fl. or. (1867) p. 458; Grl. Excfl. Schweiz (1867) p. 97, (1878) p. 86, (1889) p. 90.
V. alba β scotophylla Pacher Fl. Kärnth. Nr. 1683.
V. alba β violacea Parl. l. c.
V. albiflora Kirschl. Not. viol. Rh. p. 6.
V. virescens Jord. in Bor. Fl. centr. France III. p. 77.
V. scotophylla Jord. Pug. pl. nov. p. 16; Pospich. Fl. öst. Küstenl. p. 545.
V. Besseri Rupr. Fl. Cauc. I. p. 151.
V. nigricans Schur Öst. bot. Ztschr. (1868) p. 293.
V. decipiens Perr. et Song. (sec. pl. aut.).
V. microceras Schur Enum. p. 80.
V. praecox Fuß Transsilv. p. 81 (ex Simonk. En.)
V. leucantha Babey Fl. jurass. I. p. 184.
V. odorata Schult. Öst. Fl. I. p. 422 p. p.
V. Thessala Boiss. et Spr. Diagn. Ser. I, VIII. p. 51.
V. armena Boiss. et Huet Diagn. Ser. II, V. p. 48; Boiss. Fl. or. I. p. 456 (excl. loc. Asterabad).

V. odorata β alba Döll Fl. Bad. III. p. 1256.
V. odorata var. *alba* Rchb. Dtschl. Fl. III. p. 29. excl. *V. odorata* fl. albo.
V. odorata f. flor. alb. minor. Griseb. Spic. I. p. 236.
V. odorata a) hirsutior b) major Led. Fl. ross. I. p. 250.
V. odorata var. *β, γ, δ* R. S. Syst. veg. V. p. 364.
V. odorata β acutifolia Neilr. Fl. N.-Öst. p. 769 p. p.
V. odorata var. *leucantha* Gaud. Fl. Helv. II. p. 196.

Exs.: N. W. M. Viol. suec. exs. 31, 32; W. Bckr. Viol. exs. 28, 29, 31, 53, 76, 101; F. Schultz Herb. norm. 21; Magnier Fl. sel. 781, 1890; Callier It. taur. II. 31, III. 545, 547; Sint. It. troj. (1883) 257 (sub nom. *V. hirta*).

Icon.: Rchb. Ic. 4496 *β*; Schlecht. Hall. 1271; Sturm Fl. 20, 49.

Bei dieser Unterart sind die Blätter meist herzeiförmig, geradlinig zur Spitze vorgezogen oder mit nach innen gebogenen Rändern etwas zugespitzt. Im allgemeinen sind die Blätter — man vergleiche immer die völlig entwickelten oder überwinterten — wenig länger als breit. Es treten jedoch auch verlängerte Blattformen auf, die dann meist auch deutlicher zugespitzt sind; so in Frankreich, Elsaß, Baden und Siebenbürgen, ja sogar in den Seealpen bei Bordighera, in deren Gebiet sonst Formen mit mehr rundlichen oder aber kürzeren Blättern vorherrschen, wie auch im übrigen Norditalien, in Südtirol, Istrien, Krain, Serbien, ja sogar zuweilen in der Schweiz (Viol. herb. 348, 364, 365, 369). In der Behaarung, die äußerst charakteristisch ist, variiert die Unterart sehr. Die am stärksten behaarten Formen treten in Frankreich auf. Nach dem Süden zu nimmt die Behaarung ab.

Viola scotophylla und *virescens* Jord. können spezifisch nicht voneinander getrennt werden. Beide sind nur in der Färbung der Blätter verschieden insofern, als die *V. scotophylla* dunkelgrüne bis violettschwarze Blätter (besonders überwinterte), *V. virescens* dagegen mehr hellgrüne Blätter aufweist. Da nun zwischen diesen beiden Färbungen vielfach Übergänge existieren, so gebe ich die Gliederung der *Viola alba* Bess. auf Grund der Laubfärbung in die beiden var. *scotophylla* und *virescens* (= *genuina* Wiesb.) auf.

Die in Südfrankreich, Norditalien, Südtirol und im Litorale auftretenden, ± rundblättrigen Formen bilden den Übergang zur *V. Dehnhardtii* Ten., deren Areal sich über das südliche Europa erstreckt. Ich habe diese Übergangsformen früher als *V. alba* sbsp. *ligustina* W. Bckr. Veilchfl. Tirol. (1904) p. 8 bezeichnet. Es ist aber ratsam, diese irrelevanten intermediären Formen — doch wieder verschiedener Variation — als *V. alba-Dehnhardtii* zu benennen. In diesem Grenzgebiet treten vereinzelt völlig kahle Formen auf [var. *glaberrima* W. Bckr. Mitt. thür. bot. Ver. XVIII. (1903) in der Flora von Trient: Castel Corno und *V. adriatica* Freyn in Flora (1884) p. 679 in Istrien]. Die für Istrien publizierte *V. adriatica* × *alba* stellt nur einen Übergang zwischen der kahlen und behaarten Form dar, die in Istrien viel häufiger als die kahle vorkommt. Kahle Formen der Gesamtart *V. alba*

müssen mehr als Zufallsprodukte der Natur angesehen werden, so bei der *V. Dehnhardtii* die *V. Jaubertiana* Marès (Balearen) und die var. *Cadevalli* (Pau) W. Bckr. (Katalonien). Auch bei diesen tritt in demselben Gebiete die behaarte Form auf, so daß den kahlen oder nur ± kahlen Formen nur der Wert einer Varietät beizumessen ist.

Die Variationen der Blütenfärbung fasse ich in folgende Varietäten zusammen:

var. **albiflora Wiesb.** Dtsch. bot. Mon. (1885) p. 45.
Petala albida.

var. **violacea Wiesb.** l. c.
Petala ± violacea.

var. **rosea (Freyn. pr. var. V. scotoph.) W. Bckr.** ined.
Petala rosea.

var. **rubra Bicknell** var. nov.
Petala rubra.

var. **variegata W. Bckr.** var. nov.
Petala variegata.

Die Färbung des Spornes ist verschieden. Es ist überflüssig, auf dieses Merkmal hin besondere Bezeichnungen in die Nomenklatur einzuführen. Man ergänze f. *calcare violaceo, albido, flavescenti* oder *viridi*; wie man auch in Bezug auf die Färbung der Blätter f. foliis obscure viridibus oder dilute viridibus hinzufügen kann.

Standorte der *V. alba* Bess.:
Frankreich:
Toulouse: Vallon de Pouvourville.
Aveyron: Albi, Montpaon, St. Eulalie.
Charente: Tonnay-Charente.
Deux-Sèvres: Souvigné, Bougon, Pamproux, Exoudun.
Cher: St. Florens.
Rhône: Bois à Néron (Ain), Beaunant.
Var: Agay.
Hte. Savoie: Chaîne du Bourget, Mont Genèvre, Albertville.
Jura: Salins.
Saône et Loire: Rougeon bei Buxy.
Schweiz: in den Kantonen Genf, Waadt, Wallis, Neuenburg, Bern, Luzern, Schwyz, Zug, Solothurn, Basel, Aargau, Zürich, Thurgau, St. Gallen, Tessin. Zahlreiche Standorte habe ich aufgezählt in meiner Bearbeitung der Schweizer Violen.
Deutschland:
Elsaß-Lothringen: Illfurt, Morimont, Rappoltsweiler, Saulny bei Metz. — Rheinland: Höttscher (Kreis Merzig).

Baden: Sunnhöhle gegen Rheinthal bei Müllheim, Hornberg.

Bayern: Tribach oder an einem Waldrand zwischen Oberalting und Ubering (vide W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. p. 12), Längenleich unweit Weilheim.

Skandinavien: Öland: bei Borgholm.

Österreich-Ungarn:

Vorarlberg: Feldkirch am Veitskap, Bregenz, Klause bei Stehlen.

Salzburg: Maria-Plain.

Nieder-Österreich: Salmannsdorf, Perchtoldsdorf, Pötzleindorfer Park, Fröhlichquelle zwischen Föhrenkugel und Gießhübel, Kalksburg. — Ob.-Österreich: Loderleiten bei Ernsthofen.

Steiermark: Wälder bei Videm nächst Rann.

Kärnthen, sec. Pacher Fl. Kärnth.

Krain: Zwischenwässern, Borovnicatal bei Franzdorf, Nabresina, Rekatal, Rudnik, Babnagora.

Istrien: Vallis Cologna und San Saba bei Triest, Černikal, Draga, Loog im Zauletale, Rojano.

Ungarn: Güns, Bakabanya, Matra, Budapest, Oroviza, Herkulesbad.

Galizien: Duklapaß (sec. Bess., loc. cl.).

Siebenbürgen: Mediasch, Langenthal.

Italien: Alpi di Pinerolo bei S. Germano (Cott. Alp.), Bordighera (var. *rubra* et *rosea*), Verona bei Torri, Mogliano bei Venedig.

Balkanhalbinsel:

Bosnien: Travnik, Dola, Vakuf, Tarabovac, Sipovik.

Serbien: Zaječar, Pirot, Rudare, Ljubicsica.

Bulgarien: Razgrad, Sofia, Varna, Sviŝtov, Sliven, Pasarel (sec. Vel. Fl. bulg.), Nova Mahala.

Mazedonien: Ueskueb.

Griechenland: Párnis, Pentelikón, Andros.

Rußland:

Tauria: Jalta, Simferopol, Kiptschak, Bijuk-Lambat.

Kaukasus: Laojodechy (Kachetien), Alagir (Ossetien), Tarki.

Asien:

Troja: Renkoei.

Nördl. Anatolien: Ala dagh.

Armenien: Tiflis.

Cilicien: Mersina.

Viola alba Bess. fehlt in Thüringen.

2. **Viola Dehnhardtii Ten.** Cat sem. hort. R. Neap. (1830) p. 12.

Folia late ovata vel ovato-orbicularia vel rotundata, apice obtusa vel rotundata, rarius subconcave acutiuscula, basi profunde et plerumque anguste cordata, albido-hispida vel glabrescentia vel rarissime glaberrima, aestivalia hiemem persistentia ad petiolos ± retrorsum hispido-pilosa usque glabra.

Ceterum a *V. alba* Bess. non vel vix diversa. Fl. II—IV.

Syn.: *V. Dehnhardtii* Ten. Syll. p. 117, Fl. nap. V. p. 332; Parl. Fl. ital. IX. p. 136.
V. alba sbsp. *Dehnhardtii* W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. p. 11.
V. stolonifera Rodrig. Bull. Soc. Bot. Fr. XXV. (1878) p. 238.
V. odorata β Dehnhardtii Boiss. Fl. or. I. p. 458 partim.
V. odorata sbsp. II. *V. Dehnhardtii* Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 28 (sec. descr. et region. cit.).
V. alba Burnat Fl. alp. marit. I. p. 168 p. p. vel omnino.

Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 103, 183; Huter, Porta et Rigo It. ital. III. Nr. 217 (sub nom. *V. odoratae*).

Icon.: Ten. Fl. nap. tab. 219 fig. 2, non bona.

Die Subspezies *V. Dehnhardtii* unterscheidet sich von der *V. alba* Bess. in der Blattform, im allgemeinen auch durch eine geringere Behaarung. Die Blätter sind eiförmig bis rund. Am deutlichsten unterscheiden sich die Formen von der *V. alba* Besser, die völlig gerundete Blattenden haben. Oft genug und nicht nur im Grenzgebiet finden sich infolge etwas zugespitzter Blattform irrelevante Übergänge, die die direkte phylogenetische Verwandtschaft beider Subspezies aufs klarste beweisen. Die Grenze zwischen den Arealen der beiden Unterarten verläuft ungefähr beiderseits der Linie Toulouse - Seealpen - Trient -Verona - Triest - Dalmatien-Griechenland. In diesem Grenzgebiet treten häufig Formen auf, die der *V. Dehnhardtii* schon sehr nahe kommen, auch sogar mit ihr identifiziert werden können. An einer größeren Zahl von Örtlichkeiten sind extreme und irrelevante Formen gemischt.

Die Varietäten der Blütenfärbung fasse ich in folgende Formen zusammen:

var. **albiflora W. Bckr.** ined.
Petala albida.

var. **violacea W. Bckr.** ined.
Petala violacea.

var. **rosea W. Bckr.** ined.
Petala rosea.

var. **rubra W. Bckr.** ined.
Petala rubra.

var. **picta (Moggr. pr. var. V. hirtae) W. Bckr.** ined.
Petala variegata.

Syn.: *V. hirta* var. *picta* Moggr. Cont. fl. Ment. p. 54.
V. esterelensis Chanay et Millière in Ann. soc. bot. Lyon VI. nr. 2. p. 184 (1879).

Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 30.

Standorte der *V. Dehnhardtii* Ten.:

Spanien: Burgos (Monte Valverde mit *V. Dehnhardtii* × *odorata*), Trinitat à Sta. Cecilia, Segorbe (als *V. alba* f. *incurva* Pau: calcare longo, incurvo, apice bidentato) häufig (W. Bckr. Viol. exs. 183: var. *violacea* f. calcare diluto), Sierra de Pina Sta. Barbara (Valentia), Sierra del Toro (Valentia); Catalonia: **f. glaberrima** (*V. Cadevalli* Pau in Bol. Acad. Ci. Barcel. Ser. III. 1. XIII. 62); — Majorca: entre la ferme d'Aumalluch et le Collège (leg. Lereche 1881); zwischen Lluch und Aumalluch: **f. glaberrima** = **V. Jaubertiana Marès et Vig.** Cat. pl. Baléar. (1880) p. 37 tab. 2; — f. fol. ± elongatis, interdum subacuminatis: Burgos (Monte Valverde, Lespino), Sierra de Espadan (Valencia).

Frankreich: Nailloux bei Villefranche (Hte. Garonne, Toulouse), mit *V. Dehnhardtii* × *hirta*; sec. Rouy et Fouc. Fl. Fr.: bois de pins à Cassis (Bouches-du-Rhône).

Italien:

Ligurien: Bordighera (Val di Sasso) var. *violacea, rosea* et *picta*, Camporosso var. *albiflora*, Val Nervia pr. S. Giacomo var. *albiflora* f. calcare albido fol. dilute virid., Vallecrosia var. *picta, violacea* et *albiflora*; Riviera di Levante: Portofino.

Korsika: Ajaccio (Château Pozzo); f. fol. minor., subtriangular., partim subacutis: Pizzo di Borgo über Ajaccio 700 m; f. fol. partim subacuminatis: Evisa.

Sardinien: Correboi.

Mittelitalien: Mte. Subasio, Route de Spello.

Süditalien: Neapel (Castellamare, Camaldoli loc. class., Sorrent, Albano, Amalfi, Ischia, Capri; f. fol. distincte acuminatis: Camaldoli; Aspromonte. — Bosco della Pianella di Martina (Otranto, f. fol. subacuminatis: Gravina di Leucaspide (Taranto), flor. vix odor. — Sizilien: Messina (alla Casazza 450 m), auch in einer f. fol. distincte acuminatis; Palermo (Serra di Cusumano pr. S. Martino, 950 m), f. fol. elong. subacuminatis: Mte. Caputo, f. fol. minoribus: Todaro Fl. sic. exs. 300 sub nom. *V. odorata*!

Istrien: Abbazia, Monte Maggiore südl. von Punta Colora.

Dalmatien: Ragusa.

Griechenland: Pentelicon, Creta (Mte. Volokia und Mte. Lassiti, f. fol. minoribus, basi subapertis, fol. stolon. triangular. = **V. cretica Boiss. et Heldr.** Diagn. Ser. I., VIII. p. 51; Boiss. Fl. or. I. p. 455).

Standorte der irrelevanten Formen der *Viola alba-Dehnhardtii.*

Ligurien: Bordighera (var. *violacea, rosea* et *rubra*, W. Bckr. Viol. exs. 182).

Südtirol: Trient (Goccia d'Oro, Sardagna, Prorine, Salé, Arco, Castell Toblino, Castell Corno, Mezzocorona, Mezzotedesco, Gabbiolo). Pflanzen von Arco, Castell Corno, Castell Toblino und Goccia d'Oro können sehr wohl als *V. Dehnhardtii* Ten. bezeichnet werden. Annähernd typische *V. alba* Besser findet sich bei Salé. In Südtirol kommen die var. *albiflora, violacea* und *picta* vor.

Norditalien: Verona (Torri del Benaco, 80—300 m).

Istrien: Abbazia, Ičiči, Triest, Mte. Maggiore südlich von Punta Colova, zwischen Volosca und Aurorahöhe, zwischen Draga di Moščenice und der Chaussée, Doline bei Tulisevica, Ploa, Fiume.

Dalmatien: Insel Arbe im Dundo-Wald (verkahlend), Tignarossa zwischen Felsen und Dorngestrüpp 400 m: f. *glaberrima;* Insel Brazza 600—700 m, Insel Lesina zwischen Gralye und Cittavecchia 200—300 m, Insel Lissa Plateau des Hum bei Comissa 550 m.

Hercegowina: Mostar, Jasenica.



Viola Dehnhardtii Ten. (Camaldoli bei Neapel.)

Überwintertes Blatt der *Viola Dehnhardtii.*

Die Pflanzen Istriens und Dalmatiens sind annähernd mit *V. Dehnhardtii* identisch.

Ich bemerke, daß die Pflanzen dieser Standorte nur im allgemeinen übereinstimmen. Sie sind nur irrelevante Formen aus dem breiten Übergangsareal der *V. alba* und *Dehnhardtii.* Auch bei ihnen treten die verschiedensten Blütenfarben auf.

3. **Viola Sintenisii W. Bckr.** Mitt. thür. bot. Ver. Heft XXIV. (1909).

Rhizoma stolones tenues, graciles, elongatos, longe articulatos, adscendentes vel subprocumbentes, saepe longe circumreptantes, florentes, primo anno vix radicantes emittens.

Folia vernalia e basi profunde cordata, sinu angusto vel semiaperto, rotundato, oblongo-ovata vel breviter triangulari-ovata, ad basin evidenter latissima, convexe acutiuscula vel directe acuminata, plane crenata, pallide viridia, sparse hispida praecipue basi marginibusque, interdum subglabra, petiolis sparse retrorsum hispidis usque glabris; folia aestivalia e basi cordata, sinu semiaperto rotundatoque, breviter trian-

gulari-ovata, directe acuminata, vel marginibus ad apicem subconvexis, sparse hispida vel subglabra.

Stipulae lineari-lanceolatae, longe fimbriatae, glabrae vel versus apicem subciliatae.

Petala dilute violacea, late obovata, superiora emarginata, lateralia subbarbata; calcar subelongatum, interdum ad apicem extremum sursum curvatum; sepala oblonga; ovarium subpilosum; stylus sensim incrassatus rostello deorsum curvato; capsula globulosa, pilosa. — II—III. — Suaveolens.



Viola alba-Dehnhardtii. (Pola [Istrien].)

Syn.: *V. suavis* Freyn in Bull. herb. Boiss. (1902) II. p. 839.
V. alba × *suavis* Freyn l. c.
V. alba Freyn l. c.
V. armena Boiss. (quoad pl. Asterabad).

Exs.: Sint. It. transcasp. — persicum (1900—1901) Nr. 1416 a et b, 1428, 1841, 2262—2265.

Habit.: Persia caspica, regio transcaspica, Turkestania.

V. Sintenisii ist durch ihre Blattform sehr ausgezeichnet. In der Form der Blütenteile und Nebenblätter und im Wachstum ist die Zugehörigkeit zur Gesamtart *V. alba* unschwer zu erkennen. Die eigentümliche Blattform läßt sie aber von der *V. alba* Bess. leicht unterscheiden. Die Blätter sind an der Basis ± offen herzförmig; die beiden Buchten sind aber nicht eckig, sondern abgerundet; die beiden breiten Basallappen bilden den breitesten Teil der Blattfläche; von ihrem äußeren Rande aus laufen die Blattränder auswärts gebogen oder geradlinig zur Spitze. Die

Länge der Blattfläche ist im Verhältnis zur Breite kurz. Im ganzen kann man die Blattfläche als „herz- oder nierenförmig mit aufgesetztem Dreieck“ bezeichnen. Auffällig ist auch die geringe Behaarung, die in Glabreszenz übergeht. Die Stolonen sind sehr dünn und oft auffallend lang (über 50 cm).



Viola Sintenisii W. Bckr. (Asterabad, Bender Ges.)

Standorte:

Persien: Bender Ges im Granatapfelgestrüpp, bei Hassar-Tschurip und Wonischtepe (Asterabad); wahrscheinlich auch in Masenderan.

Transkaspien: Kisil Arwat, Karakala, in Wäldern des Tales Joldere.

Turkestan: Taschkent.

β) Eflagellatae Kittel.

IV. *Viola collina* Besser.

Cat. hort. crem. (1816) p. 151.

Rhizoma ramosum, estolonosum; sed tamen saepius turiones cauliformes, ± elongatos, foliaceos emittens.

Folia vernalia late ovata usque rotundiuscula, acuminata, ad basin ± profunde cordata, rarius plane cordata; fol. aesti-

valia ad basin profunde angusteque cordata, inferiora cordato-rotundiuscula, superiora cordato-ovata ± acuminata; fol. vernalia aestivaliaque cum petiolis patule albido-hirsuta vel pubescentia, praecipue subtus.

Stipulae anguste lanceolatae, longe acuminatae, pallide virides, longe fimbriatae; fimbriae dimidium latitudinis aequantes vel superantes, in margine ac fimbriis ciliatae.

Pedunculi disparse hirsuti, plerumque supra medium bibracteolati.

Flores suaveolentes; sepala e basi lata oblongo-elliptica, acutiuscula, ciliata; petala dilutius violacea, ad basin albida, anguste obovata, superiora lateraliaque rotundata, pet. infim. emarginatum; calcar breve, acutiusculum, sursum curvatum, albidum.

Capsula globosa, hirsuta.

8—10 cm. — Fl. III. IV.

Syn.: *V. collina* R. S. Syst. veg. V. p. 361; Rchb. Dtsch. Fl. III. p. 27; Rchb. Pl. crit. I. p. 38; Schlecht.-Hall. XIII. p. 74; Garcke Fl. Dtschl. ed. XVIII. p. 76; Koch Syn. ed. III. p. 72; Koch-Wohlf. Syn. I. p. 189; W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. p. 14; Abromeit Fl. Ost- u. Westpreuß. p. 87; Kirschl. Not. viol. Rhin p. 7; Aschers. u. Graebn. Fl. nordostdtsch. Flachl. p. 497; Bckr. Veilchfl. Tirol p. 9; Beck Fl. N.-Öst. p. 511 *a) typica* excl. *β*; Hal. Braun Nachtr. p. 162; Halácsy Fl. N.-Öst. p. 76; Schinz u. Kell. Fl. Schweiz I. p. 335; Grl. Excfl. Schw. (1867) p. 97, (1878) p. 86 excl. *V. valesiaca* Hsskn., (1889) p. 90 excl. *V. valesiaca* Hsskn.; Rouy et Fouc. Fl. France III. p. 23 excl. *γ*; Parl. Fl. ital. IX. p. 142; Led. Fl. ross. I. p. 249; Bess. Enum. pl. Volhyn. p. 10 Nr. 243; Kupffer Tent. Viol. Ross. p. 4; Neum. Sver. Fl. p. 270.
V. fraterna Hegetschw. Fl. Schweiz (1840) p. 241 p. p.
V. hirta γ) alpina Gaud. Fl. helvet. II. p. 197; fortasse etiam DC. Prodr. I. p. 295.
V. hirta var. e) *collina* Kittel Tschb. Fl. Dtschl. II. p. 935.
V. hirta × collina Hartm. Handb. Skand. Fl. ed. XI. (sec. Murb. in N. W. M. Exs. Fl. Suec.).
V. hirta β umbrosa Neilr. Fl. N.-Öst. p. 770.
V. Centronum Perrier Exs. ined. (W. Bckr. Herb. Viol. 3243).

Exs.: N. W. M. Viol. suec. exs. 1, 2; W. Bckr. Viol. exs. 32, 57; Soc. Dauph. 2776.

Icon.: Rchb. Ic. 4493 fig. 2, 4497 (fig. mala); Rchb. Pl. crit. I. fig. 92, 93 (stip. mal. depinct.); Schlecht.-Hall. 1267 (stipula).

Von *V. hirta* verschieden durch breitere, heller grüne Blätter und tiefere Basilarbucht, schmälere, länger und dichter gefranste und mehr behaarte Nebenblätter, höher inserierte Brakteen, wohlriechende Blüten und weißlichen, kurzen Sporn. Letzterer zeigt sich auch bei den Hybriden der *V. collina*.

V. collina Bess. ist in allen Teilen wenig variabel. Die Blätter sind zuweilen breiter und stumpfer oder schmäler und deutlicher zugespitzt, als es in der Regel der Fall ist. Die Behaarung ist stärker oder schwächer. Sie fehlt häufig an den Stipulen der ausgewachsenen Sommerblätter. Die Blütenfarbe variiert vom Violett bis zum Weiß.

Varietäten.

var. gymnocarpa W. Bckr. ined.
Capsula glaberrima.
Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 3268.

var. declivis Dumoul. (1867), ex. Bull. soc. Murith. Valais. X. (1881) p. 42.
Petala albida vel dilutissime lilacina.

var. violacea Wiesb. Kulturproben (1904) p. 34.
Petala distincte rubro-violacea.

f. glabrescens W. Bckr. ined.
Tota planta glabrescens.
Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 3275.

f. stolonifera Murr in W. Bckr. Veilchfl. Tirol p. 9.
Stolonibus cauliformibus elongatis.

Murr publiziert in Allg. bot. Z. (1906) p. 176 eine var. *Pfaffiana* (Petalen mit Ausnahme des weißen Schlundes lebhaft violett; Blätter überwiegend breitherzförmig bis rundlich; Ausläufer gelegentlich vorhanden; Kaiseraue bei Bozen, Feldkirch). Eine nicht bemerkenswerte Abänderung, die an kultivierten Exemplaren völlig normale Blätter zeigt: W. Bckr. Herb. Viol. 3244, 4048. Solche mehr auf lokalen Erscheinungen beruhende Publikationen sollten unterbleiben.

Geographische Verbreitung.

Skandinavien: Medelpad (Sundsvall), Norwegen (sec. Hamberg Enum.).

Deutschland: Westpreußen (sec. Abromeit), Posen, Thüringen, z. B. zwischen Wilsdorf und Grösnitz, Frankenhausen, Nordhausen, Eckartsberga, Balgstedt, Jechaburg, Sondershausen; Bayern, Württemberg, Baden (sec. Döll), Schlesien (sec. Fieck); nicht im Gebiete der nordwestdeutschen Tiefebene.

Rußland: Kurland, Livland, Riasan, Sarepta, Wilna; Volhynien (sec. Besser); Kaukasus (sec. Ledebour).

Österreich: Tirol: z. B. Innsbruck, Hall, Schwaz, Kitzbühel, Brixen, Kastelruth, Ratzes, Bozen, Trient, Riva, Prad, Tschengls, Landeck, Luttach, Lienz; Steiermark: Graz, Neuberg, Trieben, Tüffer, Mürzzuschlag, Gaishorn, Paltental; Salzburg

(Golling); Nieder-Österreich zerstreut bis in die Voralpen (sec. Hal. Br. Nachtr.); Kärnthen (Lavanttal); Krain (Reisnitz); Triest: Karstabhänge bei Contovello; Mähren: Jehnitz, Kladno, Punkwaschtal bei Blansko, Hadiberg bei Brünn.

Ungarn: Eisenburger Komitat (Güns), Oravicza; Siebenbürgen.

Schweiz: Wallis, Graubünden, Waadt, Bern, Zürich, Thurgau, Basel, Schaffhausen.

Frankreich: Savoien (Tarentaise, Maurienne).

Italien: Piemont (sec. Parlat.).

Bosnien: auf Felsen in der Lapisničaschlucht und bei Kosevo nächst Sarajevo (sec. Beck. Fl. Südbosnien und Hercegowina). Diese Angabe bezieht sich auf die südliche Subspezies der *V. hirta* (sec. herb. Beck.).

Spanien: auf Hügeln bei Alcira, Valencia (sec. Willk. Lge. Suppl.). Erscheint mir zweifelhaft.

var. *gymnocarpa*.

Flims, Via alva (Schweiz, Graubünden), leg. Bernoulli-Basel.

var. *declivis*.

Bayern: Joshofen bei Neuburg a. d. Donau (mit *V. collina* var. *declivis* × *hirta*), leg. Erdner.

Tirol: Innsbruck.

Schweiz: Sitten, Bramois, Brig, Wartenberg bei Basel.

var. *violacea*.

Böhmen: Duppauer Gebirge, Woberner Berg (sec. Wiesbaur).

f. *glabrescens*.

Schweiz: Angeli-Custodi im Puschlav.

Bayern: Juragebiet (Oberpfalz, Hersbruck, Pommelsbrunn, Velburg).

f. *stolonifera*.

Tirol: Innsbruck.

Schweiz: Waadt, Graubünden.

V. collina Bess. kommt auch in Japan (herb. Barbey-Boissier) und Korea bei Nam-san-Seoul (Bot. Mus. Univ. Berol., leg. U. Faurie V. 1901 sub Nr. 237) vor. Von der europäischen Pflanze nicht leicht zu trennen.

Zur *V. collina* gehört die

Subsp. porphyrea (Uechtr. pr. sp.) W. Bckr. ined.

Folia in statu evolvente subpubescentia, deinde glabra, ad margines subciliatae vel glabrae; fol. aestivalia subglaberrima, dilutius viridia.

Stipulae glaberrimae.

Ovarium et capsula subpubescentia. Fl. IV.

Syn.: *V. porphyrea* Uechtr. ap. Engl. im Jahresber. d. bot. Sekt. schles. Ges. vaterl. Kult. (1871) p. 139.

Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 4354.

Hab.: Schlesien, Liebau am Fuße der Rabenfelsen (Sudeten).

Daß *V. porphyrea* Uechtr. zweifellos zur *V. collina* gehört, beweist die zitierte Nummer meines Herb. Viol. Die Exemplare dieser Nummer sind von Bodmann am loc. cl. gesammelt worden und enthalten eine typische *V. collina* in glabreszenter Form. Sämtliche andere Merkmale entsprechen auch durchaus denen der *V. collina* Bess., so daß die Zugehörigkeit zur *V. collina* einwandfrei ist.

V. *Viola hirta* L.

Sp. pl. (1753) p. 934.

Der Formenkreis der *V. hirta* gehört zu denjenigen Gesamtarten, die infolge der Variabilität gewisser Pflanzenteile die Botaniker zur Absonderung einer großen Reihe von Varietäten veranlaßten. Oft genug ist bei der Publikation dieser Formen — oft geringsten Wertes — nicht die schuldige Rücksicht auf die schon veröffentlichten Abweichungen genommen worden, so daß heute ein Chaos der Verwirrung herrscht, aus dem am besten herauszukommen ist, indem die bisher gebräuchlichen Benennungen kassiert und die nennenswerten Varianten mit einer die Variation kennzeichnenden Nomination belegt werden. In den meisten Florenwerken ist *V. hirta* in die beiden Varietäten *fraterna* Rchb. und *vulgaris* Rchb. gegliedert worden. Auch ich bin bisher dieser Gliederung in eine Sonnen- und Schattenform gefolgt. Sie basiert aber gewiß nur auf der Gestaltenveränderung, welche durch die Insolation der Lokalität hervorgerufen wird. Infolgedessen sind beide Varietäten durch zahllose Übergänge an aneinandergrenzenden Örtlichkeiten verbunden. Sie unterscheiden sich nur im Habitus, nicht aber in einzelnen Pflanzenteilen. Die bisher fast allgemein gebräuchliche Gliederung beruht also auf Kennzeichen geringsten systematischen Wertes. Ich versuchte deshalb, auf Grund eingehender Studien eines zahlreichen Materiales aus allen Teilen Europas eine Gliederung der Gesamtart auf der Basis höherwertiger Kriterien vorzunehmen.

Es galt zu diesem Zwecke festzustellen, in welchen Teilen *V. hirta* variiert und welche Variationen an besondere, möglichst große Areale gebunden, also in der Entstehung ihrer Form auf die Klimate dieser Areale zurückzuführen sind. Solche Varianten wären alsdann als Subspezies dem Hauptbegriffe zu subsumieren.

Es ergab sich folgendes: *V. hirta* variiert 1. in der Fransung und Behaarung der Nebenblätter, 2. in der Behaarung der Blätter und ihrer Stiele, 3. in der Form der Basalbucht der Blätter, 4. in der Länge der Blätter (inkl. der Stiele) im Verhältnis zur Blütenhöhe, 5. in der Petalen- und Spornfarbe. Zuweilen scheinen die Ovarien kahl zu sein. Dies ist nur anfangs der Fall. Eine kahlfrüchtige *V. hirta* existiert bis jetzt noch nicht.

V. hirta var. *calcarea* Bab. Manual Brit. Bot. ed. I. p. 34 (1843).
V. hirta var. *subciliata* Borb. Pl. comit. Castriferrei (1887) p. 253; Koch-Wohlf. Syn. I. p. 190.
V. hirta var. *alba* DC. Prodr. I. p. 295.
V. collina var. *umbricola* Beck Fl. N.-Öst. p. 511 (sec. descript. et fig. citat.).

Exs.: N. W. M. Viol. Suec. exs. 37, 38; W. Bckr. Viol. exs. 33, 33 a, 161.

Icon.: Rchb. Pl. crit. I. fig. 95 (var. *fraterna*); Rchb. Dtschl. Fl. tab. IV., tab. III. f. 4493,$_1$ (var. *umbricola*, fig. sinistra) non f. 4493,$_2$ (quae V. *collina* sine dubio est), tab. V. f. 4493 (var. *grandifolia* et var. *revoluta*); Schlecht. Hall. Fl. Dtschl. 1266 (fig. mala).

Systematische Gliederung.

A. Sbsp. brevifimbriata W. Bckr. ined.

Stipulae integerrimae vel breviter fimbriatae, disparse ciliatae vel glabrae. — Europa media et borealis.

B. Sbsp. longifimbriata W. Bckr. ined.

Stipulae longius fimbriatae, densius ciliatae, interdum etiam cum fimbriis. — Europa meridionalis.

Bei beiden Subspezies unterscheide man weiter:

a) **Var. hirtifolia W. Bckr.** ined.
Lamina foliorum adultorum distincte hirta, petiolus hirtissimus.

b) **Var. pubescentifolia W. Bckr.** ined.
Lamina foliorum adultorum pubescens, petiolus hirsutus.

c) **Var. glabrifolia W. Bckr.** ined.
Lamina foliorum adultorum glaberrima, petiolus, glaber vel disparse hirsutus.

aa) **Subvar. profunde cordata W. Bckr.** ined.
Folia ad basin profunde cordata.

bb) **Subvar. plane cordata W. Bckr.** ined.
Folia ad basin plane cordata.

cc) **Subvar. subtruncata W. Bckr.** ined.
Folia ad basin subtruncata.

α) **Forma longifoliata W. Bckr.** ined.
Folia flores superantes vel aequantes.

β) **Forma brevifoliata W. Bckr.** ined.
Folia flores non superantes.

Weicht eine Pflanze in der Korollenfärbung ab, so bezeichne man dies durch Angabe der Blütenfärbung und sonstiger Kennzeichen der Korolle, z. B. als sbf. petalis saturate violaceis, pet. roseolis, pet. dilutius roseolo-violaceis calcare flavido, pet. albidis calcare violaceo, pet. variegatis.

Geographische Verbreitung.

Skandinavien: Norwegen (selten, sec. Hamberg Enum. pl. Suec., Norv., Fenn. et Dan.), Schweden (Skåne bis Uppland und Dalsland).

Dänemark.

England: im südlichen Gebiet.

Deutschland: im allgemeinen häufig, im nordwestlichen Deutschland sehr selten.

Rußland: fehlt in Finnland, kommt vor in Mittelrußland, vielleicht auch im Kaukasus (sec. Kupffer Tent. Viol. Ross.).

Österreich-Ungarn: Vorarlberg (Feldkirch), Tirol, Nieder-Österreich, Steiermark, Kärnthen, Krain, Küstenland, Ungarn (Agria in mt. Kis Eged, Bethlen, Pukanz, Szombathek, Komit. Vas, Oraviza), Siebenbürgen (Monora, Honigberg, Petersberger Berg, Hermannstadt, Hammersdorf).

Schweiz: Genf, Waadt, Wallis, Freiburg, Neuenburg, Bern, Luzern, Solothurn, Basel, Zürich, Schaffhausen, Thurgau, St. Gallen, Appenzell, Graubünden, Tessin.

Frankreich: verbreitet; seltener im Mittelmeergebiet, dort in manchen Gegenden fehlend (sec. R. et F. Fl. Fr.); Korsika (sec. R. et F.); Pyrenäen (Gèdre).

Spanien: Bujedo bei Burgos.

Italien: Verona, Cannobio (Lago Maggiore), Seealpen in der Bergregion (sec. Burnat); sec. Parl. Fl. ital. verbreitet auf der ganzen Halbinsel und den Inseln Capraia, Gorgona, Ischia, Sizilien, Saline und Lipari (Gussone).

Balkanhalbinsel: Bosnien (Travnik, Vlašić), Serbien (Zagubrica, Zverdan bei Zaječar).

Bulgarien: Sotia, Dragoman, Lozen, Razgrad, Haemus Thraciae (sec. Vel.).

Boiss. Fl. or. gibt an: Athos, Haemus Thraciae, Anatolien, Mazedonien, türkisches Armenien, Georgien, Kaukasus.

Durand-Schinz Consp.: Algerien (Cosson fide Battandier); sehr anzuzweifeln.

Observ.: Die behaartesten Formen kommen in Bosnien vor: *V. hirta* sbsp. *longifimbriata* var. *hirtifolia* subvar. *profundecordata* f. *brevifoliata* (Syn. *V. hirta* var. *hirtissima* Wiesb.). In Bosnien erstreckt sich die Behaarung der Nebenblätter auch auf die Fransen, so daß bei der auffallenderen Behaarung der auch tiefer herzförmigen Blätter eine Verwechslung mit *V. collina* Besser leicht eintreten kann. Die Angabe ,,*V. collina* auf Felsen in der Lapišnicaschlucht und bei Kosevo nächst Sarajevo" in Beck Fol. Südbosnien und Hercegowina bezieht sich wohl sicher auf diese *hirta*-Form.

Die kahlsten Formen konnte ich im Wallis bei Sitten und Monthey konstatieren. Dort finden sich sogar völlig kahle Formen (W. Bckr. Herb. Viol. 2635a). Formen mit völlig kahler Blattfläche und wenig behaarten Stielen sind daselbst häufig. Sie sind zu bestimmen als: *V. hirta* sbsp. *brevifimbriata* var. *glabrifolia*

Auf Grund der geographischen Verbreitung dieser Variationen ergab sich bezüglich des systematischen Wertes die obige Reihenfolge, so daß also die Fransung und Behaarung der Stipulae als Merkmal höchster systematischer Wichtigkeit gelten. *V. hirta* besitzt im südlichsten Teile ihres europäischen Areales länger gefranste und deutlicher behaarte Nebenblätter. Formen mit diesen Kennzeichen treten ungefähr südlich der Linie Burgos-Pyrenäen-Provence-Piemont-Lago Maggiore-Südtirol-Krain-Ungarn-Siebenbürgen-Orel auf. Jedoch muß bemerkt werden, daß sich im nördlichen Gebiete an sonnigen Orten Formen finden, die sich den mediterranen Formen in diesen Merkmalen sehr nähern, und daß im Grenzgebiete und auch sonst irrelevante Formen auftreten. Die anderen Variationen (2—5) kommen mehr oder weniger in beiden Arealen vor, so daß sie als Varietäten, Subvarietäten und Formen den beiden Subspezies zu subsumieren sind.

Descriptio V. hirtae L. Sp. pl. (1753) p. 934.

Rhizoma crassum, estolonosum, tamen in solo molle turiones abbreviatos suberectos interdum emittens.

Folia vernalia e basi profunde cordata vel plane cordata vel subtruncata ovata vel triangulari-ovata, longiora quam latiora, prasina, cum petiolis utriusque ± pubescentia praecipue in statu adolescentiae vel ± glabra; fol aestivalia oblongo-ovata, plerumque subacuminata, ad basin profundius et ± aperte cordata.

Stipulae late vel anguste lanceolatae, integerrimae vel breviter longuisve fimbriatae, glabrae vel ± ciliatae, praecipue ad apicem.

Pedunculi plerumque infra medium bibracteolati, glabri pilosive.

Petala oblongo-obovata, e m a r g i n a t a , plerumque dilute violacea, ad basin albida; calcar appendices calycinas distincte superans, tenue, rectum, ad apicem saepius sursum uncinatum, plerumque rubello-violaceum; sepala oblonga, ad basin pubescentia, appendicibus pedunculum attingentibus.

Ovarium ± pilosum, interdum initio glabrum; stylus erectus, subretrorsum inclinatus, rostello elongato deorsum porrecto.

Capsula globosa, pilosa.

Inodora. — 5—15 cm. — III.—V.

S y n.: *V. hirta* DC. Prodr. I. p. 295 excl. β, γ, ε; R. S. Syst. V. p. 360 excl. β; Schlecht.-Hall. Fl. Dtschl. XIII. p. 71; Garcke Fl. Dtschl. ed. XVIII. p. 76; Koch Syn. ed. III. p. 71; Koch-Wohlf. Syn. I. p. 188; Kittel Tschb. Fl. Dtschl. II. p. 935; var. a, c, d; Döll Fl. Bad. p. 1256; Bckr. Veilch. bayer. Fl. p. 13; Abromeit Fl. West- u. Ostpreuß. p. 87; Marsson Fl. Neuvorpommern p. 55 excl. β fallax; Wimmer Fl. Schles. (1857) p. 537; Kirschl. Not. viol. Rhin p. 6 p. p.; Aschers. et Grb. Fl. nordostdtsch. Flachl. p. 497; Buchenau Fl. nordwestd. Tiefeb. p. 351; Schult. Öst. Fl. ed. II., I. p. 422;

Pacher Fl. Kärnthen p. 156; Hausm. Fl. Tirol p. 96; Bckr. Veilchfl. Tirol p. 10; Beck Fl. N.-Öst. p. 510; Hal. Fl. N.-Öst. p. 76; Schinz u. Keller Fl. Schweiz ed. II. p. 335; Grl. Excfl. Schweiz (1867) p. 97, (1878) p. 86, (1889) p. 89; Gaud. Fl. helv. II. p. 197 excl. γ; Babey Fl. jurass. I. p. 183 excl. γ; Rapin Guide bot. Vaud ed. II. p. 74 excl. b; Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 20; Parl. Fl. ital. IX. p. 133; Burnat Fl. alp. mar. I. p. 166; Griseb. Spicil. I. p. 236; Boiss. Fl. or. I. p. 456; Led. Fl. ross. I. p. 248 p. p., excl. Syn. *V. campestris* et *ambigua*; Kupffer Tent. Viol. Ross. p. 166; Neum. Sver. Fl. p. 269;

V. hirsuta R. S. Syst. veg. V. p. 361.
V. tridentina W. Bckr. Öst. bot. Z. (1906) Nr. 12.
V. Foudrasi Jord. Observ. VII. p. 4.
V. propera Jord. l. c. p. 5.
V. calcarea White in Dörfler Katal. Wien bot. Tschver. (1904) p. 228.
V. Holubyi Schur Phyt. 107.
V. variegata Bogenh. Fl. Jena p. 160.
V. umbrosa Hoppe Fl. XIII. (1830), 2, p. 521.
V. Gloggnitzensis C. Richter in Abh. Zool.-bot. Ges. (1887) p. 197 (sec. Beck).
V. paradoxa C. Richter l. c. (1888) p. 220 (sec. Beck).
V. parvula Opiz Boehm. Gew. (1823) p. 32.
V. hirta var. *fraterna* Rchb. Pl. crit. I. p. 39.
V. hirta var. *lactiflora* Rchb. Dtschl. Fl. III. tab. IV. fig. 4493_6.
V. hirta var. *grandifolia* Rchb. Dtschl. Fl. III. p. 25.
V. hirta var. *revoluta* Heuffel in Rchb. l. c. p. 25.
V. hirta var. *umbricola* Rchb. l. c. p. 25 (sine dubio!).
V. hirta var. *floribunda* Peterm. Anal. Pflanzenschl. (1846).
V. hirta var. *glabriuscula* Peterm. l. c.
V. hirta var. *pratensis* Hsskn. Verh. bot. Ver. Brdbg. (1871) p. 110.
V. hirta var. *dumetorum* Hsskn. l. c.
V. hirta var. *vulgaris* DC. Prodr. I. p. 295; Rchb. Fl. Germ. p. 705.
V. hirta var. *pinetorum* Wiesb. D. bot. Mon. (1885) p. 45.
V. hirta var. *frustranea* Neum. Sver. Fl. p. 269.
V. hirta var. *fertiliflora* Neum. l. c.
V. hirta var. *oenochroa* Gillot et Ozan, in Bull. Soc. Dauph. XI. p. 461.
V. hirta var. *laetevirens* Clav. Fl. Gir. p. 348.
V. hirta var. *inconcinna* J. Briq. Fl. Vuache p. 77.
V. hirta var. *hirtissima* Wiesb. Kulturprob. p. 31.
V. hirta var. *flavicornis* Reinecke in Mitt. thür. bot. Ver. XXII. (1907) p. 52.

V. hirta var. *calcarea* Bab. Manual Brit. Bot. ed. I. p. 34 (1843).
V. hirta var. *subciliata* Borb. Pl. comit. Castriferrei (1887) p. 253; Koch-Wohlf. Syn. I. p. 190.
V. hirta var. *alba* DC. Prodr. I. p. 295.
V. collina var. *umbricola* Beck Fl. N.-Öst. p. 511 (sec. descript. et fig. citat.).

Exs.: N. W. M. Viol. Suec. exs. 37, 38; W. Bckr. Viol. exs. 33, 33 a, 161.

Icon.: Rchb. Pl. crit. I. fig. 95 (var. *fraterna*); Rchb. Dtschl. Fl. tab. IV., tab. III. f. 4493,$_1$ (var. *umbricola*, fig. sinistra) non f. 4493,$_2$ (quae V. *collina* sine dubio est), tab. V. f. 4493 (var. *grandifolia* et var. *revoluta*); Schlecht. Hall. Fl. Dtschl. 1266 (fig. mala).

Systematische Gliederung.

A. Sbsp. brevifimbriata W. Bckr. ined.

Stipulae integerrimae vel breviter fimbriatae, disparse ciliatae vel glabrae. — Europa media et borealis.

B. Sbsp. longifimbriata W. Bckr. ined.

Stipulae longius fimbriatae, densius ciliatae, interdum etiam cum fimbriis. — Europa meridionalis.

Bei beiden Subspezies unterscheide man weiter:

a) **Var. hirtifolia W. Bckr.** ined.
Lamina foliorum adultorum distincte hirta, petiolus hirtissimus.

b) **Var. pubescentifolia W. Bckr.** ined.
Lamina foliorum adultorum pubescens, petiolus hirsutus.

c) **Var. glabrifolia W. Bckr.** ined.
Lamina foliorum adultorum glaberrima, petiolus, glaber vel disparse hirsutus.

aa) **Subvar. profunde cordata W. Bckr.** ined.
Folia ad basin profunde cordata.

bb) **Subvar. plane cordata W. Bckr.** ined.
Folia ad basin plane cordata.

cc) **Subvar. subtruncata W. Bckr.** ined.
Folia ad basin subtruncata.

α) **Forma longifoliata W. Bckr.** ined.
Folia flores superantes vel aequantes.

β) **Forma brevifoliata W. Bckr.** ined.
Folia flores non superantes.

Weicht eine Pflanze in der Korollenfärbung ab, so bezeichne man dies durch Angabe der Blütenfärbung und sonstiger Kennzeichen der Korolle, z. B. als sbf. petalis saturate violaceis, pet. roseolis, pet. dilutius roseolo-violaceis calcare flavido, pet. albidis calcare violaceo, pet. variegatis.

Geographische Verbreitung.

Skandinavien: Norwegen (selten, sec. Hamberg Enum. pl. Suec., Norv., Fenn. et Dan.), Schweden (Skåne bis Uppland und Dalsland).

Dänemark.

England: im südlichen Gebiet.

Deutschland: im allgemeinen häufig, im nordwestlichen Deutschland sehr selten.

Rußland: fehlt in Finnland, kommt vor in Mittelrußland, vielleicht auch im Kaukasus (sec. Kupffer Tent. Viol. Ross.).

Österreich-Ungarn: Vorarlberg (Feldkirch), Tirol, Nieder-Österreich, Steiermark, Kärnthen, Krain, Küstenland, Ungarn (Agria in mt. Kis Eged, Bethlen, Pukanz, Szombathek, Komit. Vas, Oraviza), Siebenbürgen (Monora, Honigberg, Petersberger Berg, Hermannstadt, Hammersdorf).

Schweiz: Genf, Waadt, Wallis, Freiburg, Neuenburg, Bern, Luzern, Solothurn, Basel, Zürich, Schaffhausen, Thurgau, St. Gallen, Appenzell, Graubünden, Tessin.

Frankreich: verbreitet; seltener im Mittelmeergebiet, dort in manchen Gegenden fehlend (sec. R. et F. Fl. Fr.); Korsika (sec. R. et F.); Pyrenäen (Gèdre).

Spanien: Bujedo bei Burgos.

Italien: Verona, Cannobio (Lago Maggiore), Seealpen in der Bergregion (sec. Burnat); sec. Parl. Fl. ital. verbreitet auf der ganzen Halbinsel und den Inseln Capraia, Gorgona, Ischia, Sizilien, Saline und Lipari (Gussone).

Balkanhalbinsel: Bosnien (Travnik, Vlašić), Serbien (Zagubrica, Zverdan bei Zaječar).

Bulgarien: Sotia, Dragoman, Lozen, Razgrad, Haemus Thraciae (sec. Vel.).

Boiss. Fl. or. gibt an: Athos, Haemus Thraciae, Anatolien, Mazedonien, türkisches Armenien, Georgien, Kaukasus.

Durand-Schinz Consp.: Algerien (Cosson fide Battandier); sehr anzuzweifeln.

Observ.: Die behaartesten Formen kommen in Bosnien vor: *V. hirta* sbsp. *longifimbriata* var. *hirtifolia* subvar. *profundecordata* f. *brevifoliata* (Syn. *V. hirta* var. *hirtissima* Wiesb.). In Bosnien erstreckt sich die Behaarung der Nebenblätter auch auf die Fransen, so daß bei der auffallenderen Behaarung der auch tiefer herzförmigen Blätter eine Verwechslung mit *V. collina* Besser leicht eintreten kann. Die Angabe „*V. collina* auf Felsen in der Lapišnicaschlucht und bei Kosevo nächst Sarajevo" in Beck Fol. Südbosnien und Hercegowina bezieht sich wohl sicher auf diese *hirta*-Form.

Die kahlsten Formen konnte ich im Wallis bei Sitten und Monthey konstatieren. Dort finden sich sogar völlig kahle Formen (W. Bckr. Herb. Viol. 2635a). Formen mit völlig kahler Blattfläche und wenig behaarten Stielen sind daselbst häufig. Sie sind zu bestimmen als: *V. hirta* sbsp. *brevifimbriata* var. *glabrifolia*

subvar. *profunde cordata* f. *longifoliata* (rarius distincte f. *brevifoliata*).

Die Formen mit tiefer herzförmiger Blattbasis entsprechen im nördlichen Areale der *V. umbrosa* Hoppe, *V. hirta* var. *umbricola* Rchb. Die Blätter, Nebenblätter und Blüten der Abbildung Rchb. Dtschl. Fl. f. 4493,$_1$ weisen deutlich auf *V. hirta* hin.

Die längere Befransung der Stipulae bei der mediterranen Form verursachte auch schon eine Verwechslung mit der *V. austriaca* Kerner. Als solche wurde die sbsp. *longifimbriata* von Verona (in pratis collium supra Torri ad Benacum sol. calcar 120—200 m s. m., 20. III. 1897) von Rigo ausgegeben. Sie stimmen mit der bosnischen *V. hirta* überein, haben aber etwas schwächere Behaarung.

Ich selbst habe die *V. hirta* sbsp. *longifimbriata* aus der Flora von Trient als eine Unterart der *V. ambigua* W. K. s. l. angesehen und sie als *V. tridentina* publiziert (Öst. bot. Z. [1906] Nr. 12).

Bei der mediterranen sbsp. *longifimbriata* scheinen die Nebenblätter schmäler zu sein.

12

VI. Viola pyrenaica Ram.

In DC. Fl. Fr. IV. (1805) p. 803.

Diese Spezies ist mit Unterbrechungen von den Pyrenäen bis zum Kaukasus verbreitet. Am zahlreichsten ist sie in den Alpen vertreten. Im östlichen Teile ihres Areales ist sie nur für Bulgarien, Thessalien und den Kaukasus nachgewiesen. Die Art ist monotyp, indem sich in ihren getrennten Arealen nur Formen mit ganz geringen morphologischen Unterschieden abgegliedert haben. Die Hauptkennzeichen für diese Spezies sind: die fehlenden Ausläufer, die fast kahlen Blätter, ihre breiteiförmige Gestalt, ihr flachherzförmiger Basalausschnitt, die lanzettlichen, deutlich gefransten, $\pm$ kahlen Stipulae, der bis fast zur Hälfte weiße Blütenschlund, die meist breitovalen, stumpfen Sepalen, der kahle Fruchtknoten, der Wohlgeruch der Blüten und der abwärts gerichtete, nach der Spitze zu allmählich verschmälerte, lange Narbenschnabel.

Die Spezies bewohnt nur die Mittel- und Hochgebirge in einer Höhe von 600—2000 m. Sie blüht je nach der Lage des Standortes von Ende März bis Juli.

Descriptio speciei V. pyrenaicae Ram.

Estolonosa. Rhizoma crassiusculum, interdum turiones suberectos lignescentes abbreviatos emittens.

Folia e basi aperte cordata late ovata, cum petiolis, subglabrescentia; f. aestivalia longe petiolata, plane crenata, nitentia, plerumque subacuminata.

Stipulae lanceolatae, $\pm$ elongatae, glabrae vel ad apicem ciliatae, distincte fimbriatae; fimbriis dimidium latitudinis non superantibus, subciliatis vel glabris.

Pedunculi ad medium vel supra bibracteolati, folia vix superantes.

Petala dilutius vel subobscure violacea, fere ad medium usque albida; calcar dilute coloratum, appendices calycinas distincte superans, saepe sursum curvatum et acutiusculum; sepala praecique inferiores saepius latissime ovata, plerumque obtusa, interdum rectolineato-obtusata, appendicibus contra apicem angustatis.

Ovarium glabrum; stylus erectus, ad apicem in rostellum deorsum directum subelongatum aequaliter arcuatus.

Capsula globosa, glabra.

Odora. — 8—10 cm alta. — III.—VII.

Syn.: *V. pyrenaica* R. S. Syst. veg. V. p. 364; DC. Prodr. I. p. 296; Rchb. Dtschl. Fl. III. p. 24; Bckr. Veilchfl. Tirol p. 8; Schinz u. Keller Fl. Schw. ed. II. I. p. 334.
V. glabrata Sal. Marschl. in Flora (1840) p. 180; Koch-Wohlf. Syn. I. p. 184 (excl. var. *subodorata*); Kupffer Tent. Viol. Ross. p. 5.
V. sciaphila Koch Syn. ed. II. (1843) p. 90; Schlecht.-Hall. Fl. Dtschl. XIII. p. 78; Koch Syn. ed. III. p. 72; Hausm. Fl. Tirol I. p. 96; Grl. Excfl. Schweiz (1867) p. 97, (1878) p. 85, (1889) p. 89; Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 22; Gr. et Godr. Fl. Fr. I. p. 177; Parl. Fl. ital. IX. p. 144; Burnat Fl. alp. mar. I. p. 167; Vel. Fl. bulg.
V. umbrosa Sauter in Flora (1839) p. 259.
V. chelmea Hal. Beitr. Fl. Epirus.
V. hirta var. b) *umbrosa* Kittel Tschb. Fl. Dtschl. II. p. 935.

Exs.: Magnier Fl. sel. 2657; Soc. Dauph. 4797; Exs. pedem. 181; W. Bckr. Viol. exs. 105.

Icon.: Rchb. Dtschl. Fl. 4492 b; Schlecht.-Hall. Fl. Dtschl. 1269.

Ich habe die Originalexemplare im Herb. DC. gesehen.

Geographische Verbreitung.

Frankreich: Pyrénées (Gèdre, Eremons, Trémouse; außerdem Ax und vallée d'Aure sec. Rouy et Fouc.), Jura (Farges, Reculet, vallon d'Ardran, Crête du Miroir, fort de l'Ecluse), Westalpen (Haute-Savoie, Hautes-Alpes: Bois de Rabon pr. Gap.).

Schweiz: Waadt, Freiburg, Wallis, Graubünden, Bern, Appenzell.

Italien: Piemont.

Österreich: Tirol (Innsbruck, Allerheiligenhöfe, Hötting, Mühlau, Roßfallschlucht, Sillhöfe; Virgen, Windisch-Matreier Alpe, Pustertal sec. herb. Kerner), Salzburg (am Sonnberge und Schloßberge bei Mittersill und am Rainberg bei Salzburg sec. Sauter), Kärnthen (Lavanttal, Obervellach sec. Pacher).

Bulgarien: Mt. Rilo am Kloster oberhalb Dermendere (sec. Velenovsky).

Thessalien: Chaliki in subalp. mt. Plaka.

Rußland: Kaukasus (sec. Kupffer).

Hierzu die

var. glabrescens (Focke in Grml. Beitr. 1870 p. 61 pr. sp.) W. Bckr.

Corolla tota violacea.

Schweiz: Waadt (Col de Jaman, Solalex).

VII. *Viola ambigua* Spec. coll.

Die Gesamtart *V. ambigua* s. l. ist scharf charakterisiert durch verhältnismäßig kurze, blaßgrüne, länger gefranste, ± behaarte, lanzettliche Nebenblätter, flach herzförmigen, fast gestutzten Blattgrund, länglich-eiförmige Blätter, abgerundete, seltener schwach ausgerandete seitliche und obere Petalen, dicht behaartes Ovarium und fast aufrechten Stylus. Sie ist in morphologischer Hinsicht in engen Grenzen gegliedert, so daß sich bekannte Autoren veranlaßt sahen, den gesamten Formenkreis als eine Art aufzufassen.

Das Areal der *V. ambigua* s. l. erstreckt sich von den Westalpen aus in östlicher Richtung sprungweise bis Armenien und Westsibirien. Ihr Formenkreis gliedert sich in zwei Arten: *V. ambigua* W. K. und *V. Thomasiana* Perr. et Song., von denen die letztere wieder in eine sbsp. *helvetica* und eine sbsp. *tiroliensis* zerlegt werden kann.

Das Gebiet der *V. Thomasiana* beginnt in den Seealpen, setzt sich fort in den Gebirgen der französischen Departements Isère und Savoie (Maurienne, Tarentaise), des Wallis südlich der Rhône (nur im westlichsten Teile der Berner Alpen einige benachbarte Standorte bei St. Maurice), Tessins und Graubündens, in Piemont (in Parlat. Fl. ital. ein Standort: Valdesi) und den Bergamasker Alpen. Dann tritt sie noch etwa 150 km weiter östlich in der Umgebung von Brixen und in den Gebirgen des westlichen Pustertales auf.

Etwa 350 km östlich beginnt das Areal der *V. ambigua* in der Flora von Wien und Nikolsburg. Diese Art ist mir weiterhin bekannt geworden von Budapest, Ercsi, Langental (Siebenbürgen), Bilcse (Südost-Galizien). Von hier aus verzweigt sich das Areal in nordöstlicher Richtung nach Südrußland, auch noch einmal 3000 km östlich bei Barnaul am Ob (leg. Patrin 1780, herb. Delessert-Genf) auftretend, und in südöstlicher Richtung nach Serbien (Oranjam) und Bulgarien, noch einmal 1400 km östlich in Armenien (leg. Szovits) vorkommend.

Die von mir als *V. tridentina* in Öst. bot. Z. (1906) Nr. 12 publizierte dritte Art ist zur Kollektivspezies *V. hirta* zu ziehen.

Descriptio speciei collectivae V. ambigua s. l.

Estolonosa. Rhizoma crassiusculum, interdum turiones abbreviatos, tenues, lignescentes, erectos emittens.

Folia e basi ± plane cordata oblongo-ovata, minora majorave, ± pubescentia usque glabrescentia.

Stipulae pallide virentes, abbreviatae, lanceolatae, evidenter fimbriatae, ± ciliatae.

Sepala pro rata abbreviata, oblonga.

Petala lateralia superioraque ad apicem rotundata, rarius subemarginata.

Ovarium dense pubescens; stylus suberectus, non retrorsum arcuatus, ± breviter porrecto-rostellatus.

Systematische Gliederung.

1. **Viola Thomasiana Perr. et Song.** in Billot Annot. à la Fl. Fr. et Allem. (1859) p. 183.

Rhizoma turiones abbreviatos, tenues lignescentes, erectos, aphyllos emittens.

Folia vernalia e basi subcordata ovata vel oblongo-ovata acutiuscula, subpubescentia usque glabrescentia, rotundato-crenulata; aestivalia subprofundius cordata, oblongo-ovata, obtusiuscula, marginibus subconvexe arcuatis ex eo ad apicem subdirecte trahentibus; petioli breviter retrorsum-hirsuti.

Stipulae abbreviatae, lineari-lanceolatae, cum fimbriis ciliatae; fimbriae in parte inferiore dimidium latitudinis aequantes, in parte superiore superantes.

Pedunculi folia superantes, ad medium vel supra, rarius infra bibracteolati.

Petala lateralia superioraque obovata, rotundata, rarius quam calcaratum subemarginata, dilute roseo-coerulea, etiam albida; sepala pro rata abbreviata et angustata, obtusiuscula vel acutiuscula, plerumque in parte inferiore pubescentia; calcar distincte gracile et tenue, etiam interdum subelongatum.

Ovarium dense pubescens; stylus ± breviter porrecto-vel subsursum-rostellatus.

Capsula globosa, dense pubescens.

Odora. — 5—10 cm. Fl. IV.—VII.

Syn.: *V. Thomasiana* Koch-Wohlf. Syn. I. p. 190; W. Bckr. Veilchfl. Tirol p. 10; Schinz u. Keller Fl. Schweiz ed. II. p. 335; Grl. Excfl. Schw. (1878) p. 86, (1889) p. 89; Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 24; Parlat. Fl. ital. IX. p. 140; Calloni in Bull. soc. bot. Genève (1889) p. 327.

V. ambigua Koch Syn. ed. III. p. 72 (quoad pl. valesiacae); Schlecht. Hall. p. 76 (quoad pl. valesiacae); Grl. Excfl. Schw. (1867) p. 97; Burnat Fl. alp. marit. I. p. 166.

V. fraterna Hegetschw. Fl. Schw. p. 241 p. p.

V. Ganderi Haussm. ap. Huter Pl. exsicc.; ap. Kerner in Öst. bot. Z. (1870) p. 163.
V. suaveolens Perr. et Song. in lit. l. c. (1859), non Wiesb.
V. ambigua f. *ciliata* St. Lager Gentianella du groupe Grandiflora p. 4 (sec. Rouy et Fouc.).
V. hirta var. *alpina* DC. Prodr. I. p. 295 (?).

V. Thomasiana zerfällt in zwei Unterarten:

sbsp. a) helvetica W. Bckr. Veilchfl. Tirol. p. 12.

Folia aestivalia cordato-ovata, subacutiuscula, profundius cordata, obscurius viridia, plane crenata, distinctius pusbescentia, nervis subtus non prominentibus.

Exs. F. Schultz, Herb. norm. 1032; Rostan Exs. pedemont. 184; Soc. dauph. 2779.

sbsp. b) tiroliensis W. Bckr. Veilchfl. Tirol p. 12.

Folia aestivalia e basi plane cordata late ovata, profundius crenata, obtusiuscula, pallide viridia, subpubescentia, nervis subtus prominentibus.

Exs.: Fl. exs. austr.-hung. 2878.

Zur sbsp. a) *helvetica* gehört die

var. glaberrima W. Bckr. ined.

Tota planta glaberrima.

Geographische Verbreitung.

Sbsp. helvetica.

Italien: Seealpen, Cottische Alpen (Val Germanasca), Piemont (über St. Germain und Pramol, herb. Delessert), Bergamasker Alpen (Paßhöhe von Aprica, leg. Brockmann-Jerosch 30. V. 05).

Frankreich: Isère (Prémol, Champrousse) sec. Rouy et Fouc.; Savoie (Montagnes de la Maurienne et de la Tarentaise: Mt. Mirantin et Col de la Bâthie, leg. Perrier 1853); Mt. Thion, Lac de Gers.

Schweiz: Waadt (Rosselinaz, alp. de Bex), Wallis, Bern (Abhänge oberhalb Mürren), Uri (St. Gotthardt), Tessin, Graubünden.

Tirol: Vahrn bei Brixen am oberen Wege zwischen Kirche Schalders und Steinwend in Ritzen der Phyllitfelsen in subalpiner Lage bei 1400 m, leg. A. Heimerl 20. VII. 05 in stat. fruct.

var. *glaberrima*.

Tessin: Balla drume ob Ascona 350 m, leg. Rikli 2. IV. 02 (Bckr. Herb. Viol. 3235); Hügel unter Viggiona pr. Cannobio, leg.

E. Mantz 10. IV. 06 (Bckr. Herb. Viol. 4184); Melide, San Salvatore, leg. F. Rohrer 22. IV. 08. (Bckr. Herb. Viol. 4370.)

Sbsp. tiroliensis.

Tirol: Ahrntal, Mühlwaldtal, Lappachtal, Tauferertal, Pustertal (Sexten).

2. **Viola ambigua Waldst. et Kit.** Descr. et ic. pl. rar. Hung. t. II. p. 208 (1804).

Rhizoma crassiusculum, interdum turiones breviores crassiusculos emittens.

Folia basi cuneata, truncata, vel e sinu late aperto in petiolum decurrentia, triangulari-ovata vel triangulari-oblonga, rotundato-crenata; fol. aestivalia marginibus subconvexis vel directis ad apicem protractis, obtusiuscula vel subacuminata, ad basim infimam latissima, duplo longiora quam latiora, subpubescentia usque glabrescentia.

Stipulae lanceolatae, acuminatae, longius fimbriatae, ad apicem cum fimbriis subciliatae.

Pedunculi folia vix superantes, contra medium vel infra bibracteolati.

Petala obovata, rotundata, plerumque roseo-violacea usque subalbida, ad faucem dilutiora; sepala oblonga, obtusiuscula vel acutiuscula, glabra vel subpubescentia; calcar abbreviatum, sursum curvatum.

Ovarium plerumque pubescens; stylus porrecto — vel subdeorsum — rostellatus.

Capsula globosa, dense pubescens.

Odora. — 8—15 cm. — Fl. IV. V.

Syn.: *V. ambigua* R. S. Syst. veg. V. p. 356; Rchb. Dtschl. Fl. III. p. 26 Nr. 4494; Schlecht.-Hall. Fl. Dtschl. XIII. p. 76 (descriptio, non pl. vales.); Garcke Fl. Dtschl. ed. XVIII. p. 77; Koch-Wohlf. Syn. I. p. 187; Schultes Öst. Fl. ed. II. Bd. I. p. 421; Host Fl. austr. I. p. 280; A. Kerner in Öst. bot. Z. XX. (1870) p. 161; Beck Fl. Nied.-Öst. p. 512; Hal. Fl. Nied.-Öst. p. 77; Hal. et Br. Nachtr. p. 163; Vel. Fl. bulg. p. 50; Kupffer Tent. Viol. Ross. p. 5.

V. ambigua f. *campestris* et f. *arbustorum* Wiesb. D. bot. Mon. (1885) p. 45.

V. campestris M. B. Fl. taur.-cauc. I. p. 171; III. p. 162; R. S. Syst. veg. V. p. 362; Boiss. Fl. or. I. (1867) p. 456.

V. campestris *a) caucasica, β) podolica, γ) pannonica* Rchb. Pl. crit. I. p. 38.

V. petrophila Schur Phyt. 105 (1877) in Verh. naturf. Ver. Brünn XV.

V. palustris β uliginosa Fr. Nov. fl. Suec. (1828) p. 270.

V. nitens Host Fl. austr. I. p. 281 sec. Borb. l. c.

Exs.: Neum., Wahlst., Murb. 6, 42; Rehm. et Wol.- Fl. polon. exs. 17; Herb. fl. ross. 456; Dörfl. Herb. norm. 4310; Fl. exs. austr.-hung. 66; W. Bckr. Viol. exs. 110; Fl. exs. carniol. 148.

Icon.: Rchb. Ic. 4492; Schlecht.-Hall. 1265; Rchb. Pl. crit. f. 107.

Habit.: Brandenburg, Schlesien, Galizien, Krain, Ungarn, West- und Mittelrußland, Finnland, Bornholm, Schweden.

Standorte:

Brandenburg: Golssen! (Nied.-Lausitz).

Schlesien: Oppeln; Umgegend von Rietschen (Daubitz und Nieski, Ob.-Lausitz).

Galizien: Lemberg bei Holosko; Krakau im Walde von Bronowice loc. cl. herb. Kerner.

Krain: Am Rande alter Gräben, auf Torfwiesen und in Erlenbrüchen am Laibacher Moraste und im Stadtwalde; ferner in Sümpfen am Fuße des Rosenbacherberges und Golovec, sowie bei Vevče nächst Laibach. Bei Grmez nächst Laverca auch mit weißen Korollen. — Blüht am Laibacher Moor auch noch im Juli und macht dann mit den Sommerblättern und vergrößerten Sepalen einen eigentümlichen Eindruck; W. Bckr. Herb. Viol. 3555.

Ungarn: Komit. Mármáros, auf den Bustyahazaer Moorwiesen.

Rußland: Kiew, Nieborow bei Warschau, Welésnicy, Sserpuchow, St. Petersburg, Livland, Moskau (Kr. Podolsk, Michailowskoe), Finnland (regio aboensis).

Bornholm: Vallensgaard.

Schweden: Skåne, Småland, Upland (Soderfors), Dalarne.

Die früher verzeichneten Standorte Wiehe, Benndorf, Schkeuditz, Goldlauter, Colberg und Bockwitz bei Leipzig sind seit langer Zeit nicht wieder nachgewiesen.

(Schluß folgt.)

p 287

Beiträge zur Laubmoosflora von Bolivia.

Von

Th. Herzog in Zürich.

Mit Tafel I bis III und 16 Abbildungen im Text.

Über die Laubmoose Bolivias war bis jetzt sehr wenig bekannt. Der „Prodromus Bryologiae Bolivianae“ von C. Müller Hal., Firenze 1897, in welchem neben den alten Funden von d'Orbigny, Rusby und Mandon auch die neueren und reichen Sammlungen von Germain verwertet sind, zählt zwar schon 216 Arten auf, wozu noch 116 zum Teil unsichere Arten aus Mandons Sammlung kommen, die zwar von W. P. Schimper untersucht, aber nur mit nomina nuda versehen waren, und fünf von E. G. Britton neu beschriebene Spezies. Doch was bedeuten diese Zahlen, wenn man einmal gesehen hat, welch ungeheure Rolle die Laubmoose in manchen Teilen dieses Landes spielen! Wie unvollständig diese Listen noch waren, zeigte die Publikation von R. S. Williams, die für das Gebiet allein schon drei neue Gattungen und zahlreiche neue Arten nachwies, und jetzt wieder das Resultat meiner eigenen Reise, bei der noch dazu nur ein verhältnismäßig kleines Stück Land unserer Kenntnis neu erschlossen wurde, die aber trotzdem weitere drei neue Gattungen und viele neue oder bisher nur aus den äquatorialen Cordilleren bekannte Arten lieferte.

Soviel gilt von den Gebirgsländern der Cordillere, die bis heute das einzige bryologisch untersuchte Gebiet Bolivias geblieben waren.

In jeder Beziehung neue Resultate mußte dagegen der Osten des Landes, die Ebenen und Mittelgebirge der Provinzen Chiquitos und Velasco bieten; denn hier waren bryologisch völlig unbekannte Gegenden zu bereisen. Wenn diese östlichen Provinzen nun auch keine völlig neuen Typen geliefert haben, so liegt dies einerseits an der Armut des Gebietes an Moosen überhaupt, andererseits aber an deren floristischer Verwandtschaft sowohl mit der Hylaea als mit dem südbrasilianischen Bergland, die beide durch zahlreiche Stichproben wenigstens einigermaßen als erschlossen gelten konnten. Aus diesen angrenzenden Gebieten berichtet V. F. Brotherus in „Musci amazonici et subandini Uleani“

(Hedwigia. Bd. XLV), ferner „Nouvelles contributions à la flore bryologique du Brésil" (Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd. 21. Stockholm 1895) und „Die Laubmoose der ersten Regnellschen Expedition" (ebenda. Bd. 26. Stockholm 1900). Meine Sammlungen aus Ostbolivia geben nun einen ziemlich befriedigenden Aufschluß über den Charakter seiner Mooswelt und haben neben zahlreichen, schon bekannten Arten auch neue Spezies geliefert. Im ganzen sind von meiner Reiseausbeute bis jetzt 322 Laubmoosarten bestimmt, von denen übrigens weitaus die Mehrzahl auf die unerschöpflich reichen Bergländer der Cordillere entfallen.

Die allgemeinen, pflanzengeographischen Resultate werde ich später an anderer Stelle veröffentlichen, halte es aber für wünschenswert, hier, gesondert davon, einen Überblick über die Laubmoose des bereisten Gebietes zu geben, um so mehr als ich glaube, dabei ausführlicher sein zu dürfen, als in einer rein phytogeographischen Arbeit, in der überdies die Phanerogamen nicht in gleichem Umfang behandelt werden könnten. Während ich nämlich alle beobachteten Moose auch wirklich sammelte, mußte ich mich bei den Gefäßpflanzen wegen der Schwierigkeit der Konservierung und des Transportes auf eine Auslese der wichtigsten Formen beschränken, die zwar wohl als Gerüst für Formationsschilderungen dienen können, einen Überblick über die Flora des Landes jedoch nicht gestatten.

Meinen allgemeinen Erörterungen schicke ich die Diagnose der neuen Arten voraus. Hier ist es mir eine angenehme Pflicht, den Herren V. F. Brotherus, A. Geheeb und insbesondere Dr. E. Levier für Überlassung von Vergleichsmaterial meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Bei Untersuchung der Originale konnte ich mich überzeugen, wie maßlos weit C. Müller Hal. oft in der Aufstellung neuer Arten gegangen ist und wie nötig deshalb eine Revision der auch für pflanzengeographische Arbeiten wichtigen Cordillerenmoose wäre. Wenn ich in der vorliegenden Abhandlung wenig oder fast gar nicht auf diese Fragen eingehe, so geschieht es deshalb, weil nach meiner Ansicht der Veröffentlichung einer solchen Revision ein weit längeres und ausgedehnteres Studium der einschlägigen Formen vorausgehen müßte, um wertvolle Klarstellungen bringen zu können. Für manche Gattungen wie *Campylopus* und *Fissideus* wären sogar monographische Bearbeitungen unerläßlich. Aber wer wird uns diese schenken? Bis das Tobuwabohu der exotischen Moossystematik einmal geklärt wird, mag noch lange Zeit vergehen. In der Abgrenzung der Gattungen und Sektionen ist ja in den letzten Jahren durch V. F. Brotherus, J. Cardot und M. Fleischer Erfreuliches geleistet worden, und die indisch-malayischen Arten haben dank Fleischers Bemühungen an Übersichtlichkeit wesentlich gewonnen. Aber die Bryologie Südamerikas, speziell der Anden, wo nach Einlaufen jeder neuen Sammlung C. Müllers neue Spezies in reichster Fülle regneten, wo zahllose *Campylopoden* ohne Berücksichtigung

der Anatomie der Blattrippe entstanden und so viele Arten ihr Dasein nur auf irgend eine abweichende Färbung oder den schlechten Erhaltungszustand ihrer Kapseln zurückführen dürften, um die steht es schlimm. Aber auch dieser Stall wird einmal gesäubert werden, und dann danken wir es C. Müller am Ende noch, daß er die zahllosen Formen, welche ihm zuflogen, mit dem Nimbus des Artwertes umkleidet hat, sonst wären sie uns vielleicht dauernd verloren gegangen. Es ist heute, wo wir so reiches Material zur Vergleichung besitzen, weit leichter Kritik zu üben, als früher sichtend jene großen Sammlungen aus allen Teilen der Erde dem Bryologen zugänglich zu machen. So wird C. Müllers Arbeit trotz der vielen Konfusionen, die er geschaffen, und trotz der trüben Stunden, die er mit Abfassung seiner Diagnosen manchem seiner Nachfolger zugemutet hat, dauernd ihr Verdienst behalten.

Auch unter den vorliegenden neuen Arten wird vielleicht manche sein, die sich bei nochmaligem Zusehen als schon beschrieben herausstellt. Ich ließ mich jedoch von folgenden Erwägungen leiten:

Wenn es mir trotz aller Bemühungen um die Originale und trotz Vergleichung aller Beschreibungen nicht gelingt, eine Pflanze zu identifizieren, so ziehe ich es vor, sofern mein Material eine befriedigende Analyse gestattet, die Art als neu aufzustellen und sie mit einer guten Beschreibung zu versehen, als sie im Wust der vielen schlecht beschriebenen Arten auf- und untergehen zu lassen. Diese Beschränkung muß ich für Gattungen wie *Leucobryum* und *Campylopus* geltend machen; denn was von diesen an älteren Beschreibungen vorliegt, ist kaum zur Hälfte brauchbar. Es ist besser, man schafft hier gut beschriebene neue Arten und kassiert, wenn es nötig wird, die alten Arten mit ihren unmöglichen und nichtssagenden Diagnosen. Das wäre meiner Ansicht nach bei Prioritäts- und überhaupt Nomenklaturfragen ein sehr gesundes Prinzip. Das Mitschleppen all des alten Ballastes, der sich schließlich nur auf die Existenz eines traurigen, noch dazu falsch oder unvollständig beschriebenen Originalschnipsels gründet, halte ich für einen Unfug, der durch alle schönen Redensarten von Prioritätsrecht usw. nicht besser gemacht wird.

Diagnosen der neuen Gattungen und Arten.

Andreaea erythrodictyon Herzog nov. spec.

Caespites laxi, nigro-purpurei. Caulis tenuis, flexuoso-erectus, parce ramosus, catenulatus, laxissime foliatus, foliis incurvato-imbricatis nodulosus. Folia humida suberecto-patula, cochleariformi-concava, e basi angustiore late ovata in acumen quartam folii partem aequans marginibus subinvolutis cucullatulum obtusum contracta, enervia, cellulis basi elongatis luteis, superne minutissimis rotundis vel irregularibus parietibus vix incrassatis intense rubris dorso humiliter papillosis elegantissime areolata. Cetera ignota.

Bolivia: An Steinen im Schneetälchen auf der Nordseite des Cerro Tunari (Prov. Cochabamba), ca. 5100 m; Januar, 08.

Diese Art steht der *A. fragilis* C. Müll. nahe, unterscheidet sich jedoch durch die nahezu unverdickten Zellwände der Lamina und die niederen Papillen. Eine durch ihr überaus engmaschiges, leuchtend rot und grünes Zellnetz sehr ausgezeichnete Spezies.

Polymerodon andinus Herzog nov. gen., nov. spec. (Tafel I.)

Dioicus; caespites alto-pulvinati, densissimi, glauco-virides sordidi, opaci, intus ferruginei, tomento laevissimo contexti. Caules graciles, filiformes, fasciculo centrali bene distincto, cylindro externo cellulis laxiusculis modice incrassatis exstructo, a basi divisi, rigiduli, 4 cm alti, infra florem ♀ terminalem innovationibus tenuibus microphyllis viridibus aucti, densiuscule foliosi comosi. Folia inferiora minora, superiora imprimis perichaetialia maxima, duplo longiora et latiora, ca. 3 mm longa, comam gemmiformem sistentia, omnia lutescenti-fuscescentia, e basi latissime obovata appressa vaginante raptim in subulam rigidam longam acutam canaliculatam integerrimam nervo fere repletam (in perichaetialibus apice decolorantem) contracta, nervo valido basi planiore sursum crassiore, fasciculis substereidium duobus suffulto cellulis „ducibus" obviis, lamina in parte vaginante pellucida, cellulis rectangularibus subhyalinis, marginalibus multo angustioribus linearibus luteolis limbum obsolete determinatum efformantibus, superne breviter rectangularibus vel subquadratis, omnibus laevissimis tamquam parietibus irregulariter collapsis superficiem parum ruguloso-scabram sistentibus areolata; perichaetialia concaviora, marginibus partis vaginantis subinvolutis. — Seta rigidula, tamquam subflexuosa, obscure rubra, 10—15 mm longa, erecta; theca obovoidea brevicollis sub ore parum constricta, aperta macrostoma, valde pachyderma, 1 mm longa, diametro 0,6 mm, nigro-purpurea; operculum conicum, longe et acute oblique rostratum thecam fere aequans rubrum; annulus nullus. Peristomii dentes 16, circumferencia longe lanceolati, ab apice usque ad medium fere irregulariter 2-fidi, insuper inferne cribroso-perforati, haplolepidei, stratum externum polymerum, lepidibus valde irregularibus inferne horizontaliter superne verticaliter striatis rubris compositum, cruribus ad articulationes interne trabeculatim prominentibus (vide tabulam).

Bolivia: An feuchten Felsen neben dem Weg im Valle de Llave (bei Cochabamba), ca. 3600 m, mit *Wollnya stellata* Herzog; Januar, 08.

Diese neue, durch ihre Peristomzähne sehr ausgezeichnete Gattung dürfte vielleicht noch am besten bei den *Dicranaceae* anzugliedern sein. Dahin deutet der dicranoide Peristomtypus, die glatten Blattzellen und der Bau der Blattrippe. Im übrigen aber sind die Verhältnisse derart, daß ich vergebens nach einer

näher verwandten Form gesucht habe. Die eigentümlich breitscheidigen, plötzlich in eine Pfriemenspitze zusammengezogenen Blätter könnten mit der derbhäutigen Kapsel und den sehr charakteristischen kleinblättrigen Innovationen etwa auf *Ångstroemia* hinweisen; doch ist das Peristom ganz und gar anders gebaut.

Was an diesem besonders auffällt, sind die überaus zahlreichen Stockwerke von Platten, aus denen die äußere Schicht der Zähne zusammengesetzt ist, sodann die sehr unregelmäßige Form der Platten, ihre wechselnde Quer- und Längsstreifung und die sehr schwach entwickelte Innenschicht. Die Querbalken treten demgemäß auf der Innenseite in Profilansicht fast nur an den Schenkeln hervor, seitlich sind sie überhaupt nicht zu bemerken und von außen, in der Fläche gesehen, nur als dünne Linien angedeutet. Die basalen Stockwerke werden typisch dicranoid aus ganzen Peristomzellen gebildet und sind untereinander verschmolzen.

Dicranum nigricans Herzog nov. spec.

Late caespitosum; caespites 4—7 cm alti, lutescenti-virides intus nigricantes molles, laxe cohaerentes. Caulis erectus, versus apicem parce ramosus, vix tomentosus, laxiuscule foliatus. Folia 8 mm longa, cum parte inferiore laxe appressa, erecta, apicibus flexuoso-patentibus haud secundis, e basi latiuscula excisa decurrente cavissima longe angusteque canaliculato-subulata apice paullum fragilia parce scabro-serrulata, nervo angusto viridi, cellulis in parte folii superiore oblique breviterque ellipticis papilloso-scabris, in parte inferiore linearibus valde incrassatis punctulatis, alaribus permultis pentagonis hexagonisve purpureo-brunneis. Cetera ignota.

Bolivia: An Felsen bei der Abra de San Benito (Prov. Cochabamba), ca. 3900 m; Januar, 08.

Die Art ist mit *D. Wallisii* C. Müll. von Neu-Granada verwandt, unterscheidet sich aber sofort durch die kürzeren, aufrechten, bis zur Mitte dem Stengel locker angedrückten Blätter und die höckerig-rauhen Blattzellen.

Campylopus ptychotheca Herzog nov. spec. Untergattung *Pseudocampylopus*.

Caespites densiusculi, lutescenti-virides, intus fuscescentes, nitiduli. Caulis ca. 3 cm altus, iterum ramosus, dense sordide fuscescenti-tomentosus, densiuscule foliatus sursum comosus. Folia horride patula sursum subsecunda, e basi latiore canaliculato-cava longe tenuiterque subulata, subintegerrima, nervo latissimo fasciculis stereidium nullis, strato ventrali cellularum hyalinarum amplissimarum ceterisque cellulis modice incrassatis dorsalibus chlorophyllosis composito, cellulis laminae angustae sursum oblique ellipticis, versus basin rectangularibus, marginalibus linearibus limbum sistentibus, alaribus peramplis subhyalinis fugacibus. — Seta vix 1 cm longa, cygnoideo-decurvata; theca inter majores generis,

elongate ellipsoidea, olivacea, dense striato-plicata, antiqua nigricans infra ostium contracta valde plicata; operculum longe tenuiterque rostratum; calyptra inflata, margine 4—5 lobata. Peristomii dentes usque ad medium fissi, cruribus hyalinis papillosis.

Bolivia: Auf faulem Holz in den „Estradillas“ bei Incacorral (Prov. Cochabamba), ca. 2800 m, Januar, 08.

Campylopus Benedicti Herzog nov. spec. Untergattung *Pseudocampylopus.*

Caespites extensi, laxiusculi, virides, opaci vel vix nitiduli. Caulis simplex vel parce ramosus tenuis erectus, 4 cm altus, laxe foliatus, penicillatus. Folia suberecto-patula, comam leviter falcatam exhibentia, 7—8 mm longa, filiformia, e basi latiore marginibus involutis cavissima longissime tenuissimeque subulata canaliculata ad summitatem muricato-denticulata, nervo ad basin plus quam tertiam partem folii occupante, fasciculis stereidium nullis, in latere

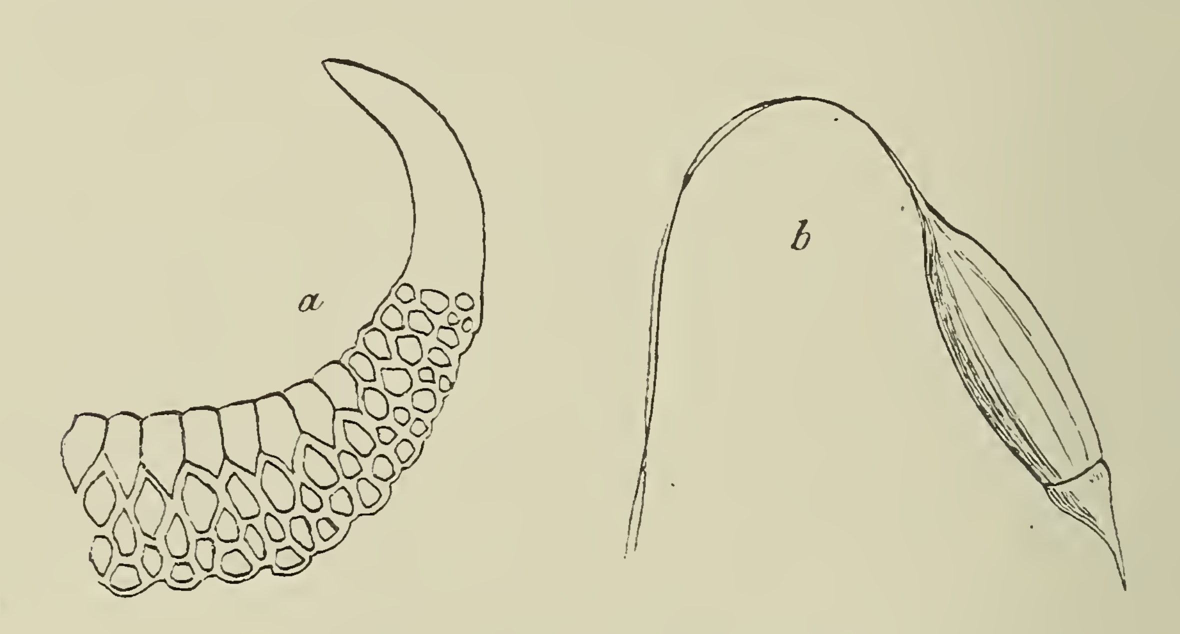


Fig. 1. *Campylopus Benedicti.*
a = Teil eines Blattquerschnittes;
b = Sporogon ca. 10 : 1.

ventrali strato uno cellularum amplarum hyalinarum in ceteris stratis cellulis modice incrassatis exstructo, lamina e cellulis rectangularibus luteis, marginalibus multo angustioribus, superne brevioribus areolata, alaribus paucis amplis hyalinis fugacibus. Seta straminea cygnoideo-decurvata, 10—15 mm longa; theca pendula elliptica, infra ostium leviter contracta, sulcata, olivacea; operculum rubrum longe oblique rostratum; annulus biserialis; peristomii dentes usque ad medium fissi, rubri, verticaliter striati, cruribus hyalinis, tenuissimis papillosis.

Bolivia: An Felsen bei der Abra de San Benito (Prov. Cochabamba), ca. 3800 m; Januar, 08.

Durch die Struktur der Rippe gehört diese Art zu der Untergattung *Pseudocampylopus* und nimmt hier schon habituell eine ganz gesonderte Stellung ein.

Campylopus jugorum Herzog nov. spec. Untergattung *Pseudocampylopus.*

Caespites densi arcte cohaerentes, pallide lutescentes, sericeo-nitidi, habitu Dicranum albicans aemulantes. Caulis ad 6 cm altus iterum ramosus, rigidulus, sordide tomentosus, densissime foliatus. Folia arcte appressa rigide erecta, e basi latiore subvaginante sensim longe tenuiterque subulata, canaliculata, summitate muricato-denticulata, in extrema subula dorso scaberula, nervo valido basi dimidium folium occupante, fasciculis stereidium nullis, strato uno ventrali cellularum amplissimarum hyalinarum in ceteris stratis cellulis modice vel inferne valde incrassatis exstructo, lamina cellulis rhomboideis angustis basin versus in cellulas longe rectangulares luteolas transeuntibus areolata, alaribus perpaucis parum distinctis subhyalinis fugacibus. — Cetera nulla.

Bolivia: An Felsen bei der Abra de San Benito (Prov. Cochabamba), ca. 3900 m; Januar, 08.

Diese Art ist unter den *Pseudocampylopoden* an ihrer hohen, an *Dicr. albicans* erinnernden Statur und Tracht leicht zu erkennen.

Campylopus Yungarum Herzog nov. spec. Untergattung *Eucampylopus.*

Caespites densi, molles, lutescenti-virides, sericeo-nitidissimi. Caulis ad 6 cm altus, subsimplex, apice comoso-ramulosus, tomento kermesino denso indutus, inferne laxe foliatus, superne dense comosus. Folia secunda, subfalcata, e basi latiore marginibus erectis subvaginante sensim in subulam longissimam tenuissimam apice denticulatam protracta, canaliculata, nervo validissimo fasciculis stereidium in latere dorsali obviis, strato ventrali cellulis perlaxis hyalinis exstructo, cellulis laminae superne parvis ellipticis vel rotundatis, inferne rectangularibus, marginalibus multo angustioribus, ad basin auriculatam alaribus permagnis excavatis purpurascentibus suffulta. — Setae in surculo comoso plures, 1 cm longae, cygnoideo-decurvatae; theca supramatura anguste ellipsoidea, leviter curvata, olivacea, striato-plicata; calyptra margine integerrima. Cetera ignota.

Bolivia: Auf faulem Holz im Bergurwald bei Incacorral (Prov. Cochabamba), ca. 2200 m; Januar, 08.

Diese neue Art gehört in die Verwandtschaft von *C. densicoma* C. Müll., unterscheidet sich aber sofort durch die viel größeren, stark einseitswendigen und tief hohlrinnigen Blätter und den starken Seidenglanz; auch die sehr stark erweiterten, hyalinen Bauchzellen der Blattrippe bieten ein gutes Charakteristikum.

Campylopus Incacorralis Herzog nov. spec. Untergattung *Eucampylopus*.

Caespites laxiusculi, fuscescenti-virides, nitiduli. Caulis ad 4 cm altus, arcuatim ascendens comosus, iterum ramosus, apice innovationibus juliformibus ex coma ipsa orientibus auctus, inferne laxe foliatus, tomento purpureo indutus. Folia inferna subappressa, superiora comalia horride patula, subsecunda, e basi latiore auriculata cava longe tenuiterque subulata, subintegerrima vel in summitate obsolete denticulata, nervo valido fasciculis stereidium in latere dorsali obviis sulcato stratisque duobus

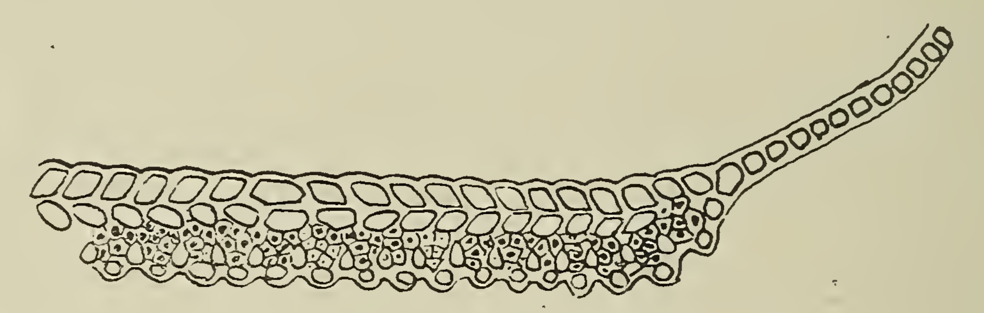


Fig. 2. *Campylopus Incacorralis.*
Teil eines Blattquerschnittes.

ventralibus cellulis subaequalibus mediocriter incrassatis composito, cellulis laminae usque ad apicem fere procurrentis parvis oblique rhomboideis, versus basin rectangularibus incrassatis, marginalibus linearibus limbum brevem subhyalinum sistentibus, alaribus multis aureofuscis denique fugacibus. — Cetera nulla.

Bolivia: Auf faulem Holz im Bergurwald bei Incacorral (Prov. Cochabamba), ca. 2200 m; Januar, 08.

Wie die vorhergehende aus der Verwandtschaft von *C. densicoma* C. Müll., aber durch höheren Wuchs, hohle Blattbasis und hyalinen Saum von diesem unterschieden.

Vielleicht besitzt *C. densicoma* einen großen Formenkreis, zu dem dann die vorliegende Art gezogen werden könnte; zurzeit gestattet das Material noch kein abschließendes Urteil.

Campylopus Totorae Herzog nov. spec. Untergattung *Palinocraspis*, Sekt. *Brevipili.*

Caespites densissimi, humiles, terra sabulosa intermixti, sordide virides canescentes, opaci. Caulis 1—2 cm altus, rigidulus, iterum ramosus, dense foliosus. Folia stricta, erecta, arcte appressa, comalia paullo longiora pilifera, e basi angusta subvaginante longe lanceolata, in subulam pro genere brevem canaliculatam contracta, pilo (in foliis comalibus) mediocri hyalino remote dentato terminata, nervo pro folio validissimo basi dimidium folium occupante, fasciculis stereidium in latere dorsali pluribus in latere ventrali uno eoque dilatato exstructo, cellulis laminae juxta nervum brevissime rhomboideis viridibus basin versus rectangularibus elongatis subhyalinis, marginalibus longissimis

linearibus tenuissimis limbum hyalinum sistentibus. — Seta perbrevis (4—5 mm longa), antiqua erecta; theca (antiqua) tenuiter elliptica, laevis, olivacea vel nigricans. — Cetera desunt.

Bolivia: In dichten, ausgedehnten Rasen auf Steppenboden des Hochlandes von Totora, ca. 2600 m; Dezember, 07.

Ist von *C. brevipilus* schon durch die Kleinheit des Wuchses leicht zu unterscheiden.

Campylopus Pseudodicranum Herzog nov. spec. Untergattung *Palinocraspis*. Sekt. *Rigidi*.

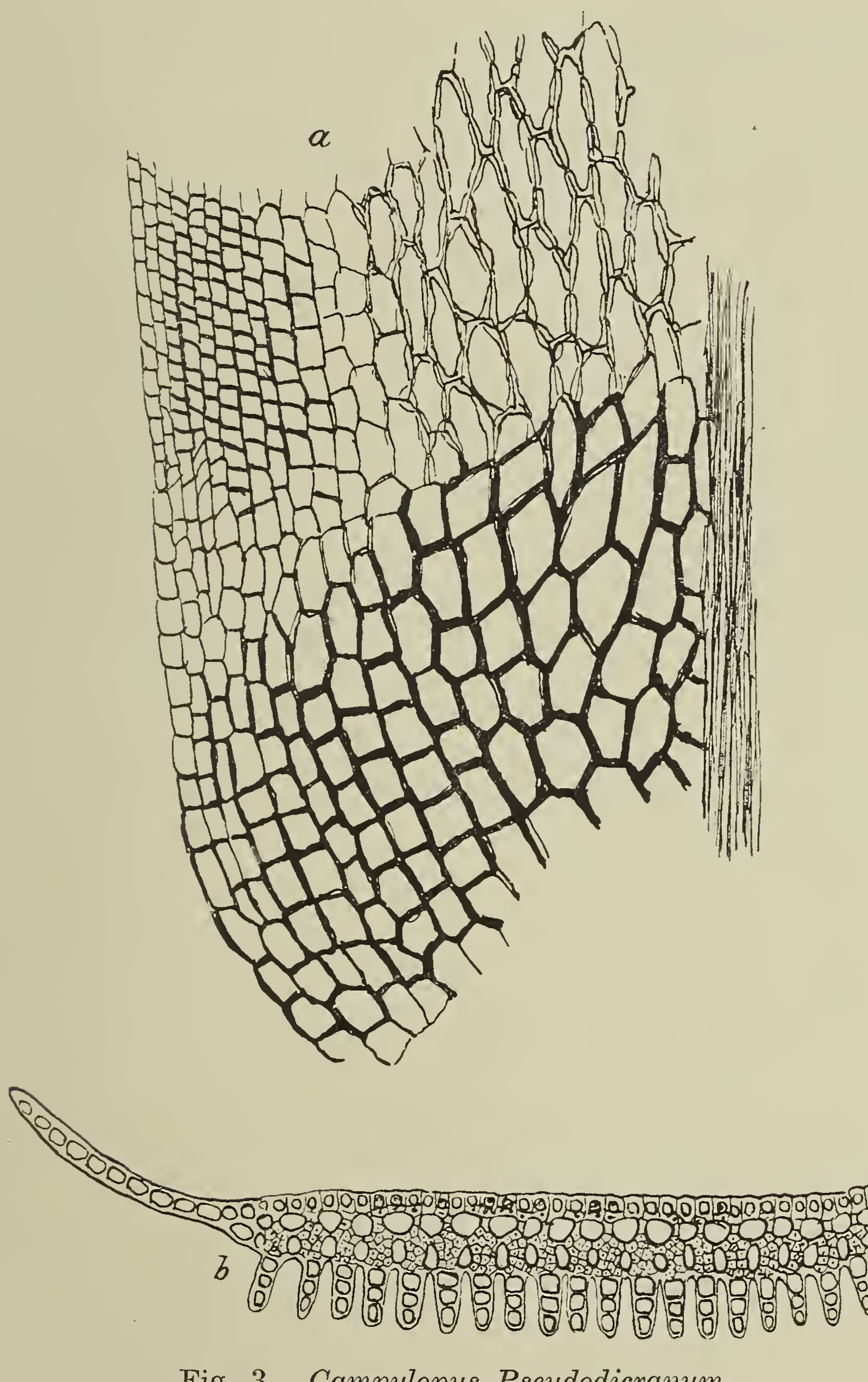


Fig. 3. *Campylopus Pseudodicranum.*
a = Blattflügel;
b = Teil eines Blattquerschnittes.

Species ex altissimis robustissimis generis. Caespites valde extensi, densi, ad 12 cm alti, lutescenti-virides, nitidi. Caulis erectus, simplex vel parce divisus,

dense ferrugineo-tomentosus, crassus, rigidus, dense foliatus. Folia e basi laxe appressa latiuscula decurrente sensim recurvato-falcata, squarrosa haud secunda, planiuscula, longissime angusteque subulata, apice argute muricato-serrata, nervo valido viridi vix tertiam partem basis exhibente in latere ventrali stereidibus paucis in latere dorsali fasciculis permultis stereidium lamellisque (ad 25) chlorophyllosis serratis exstructo; cellulis juxta nervum amplioribus subrhomboideo-hexagonis punctulatis, marginalibus raptim multo minoribus subquadratis obliquis hyalinis limbum exstruentibus, alaribus permultis laxis aureis nervum attingentibus. Cetera nulla.

Bolivia: Mit Farnen und Lycopodien in der Buschzone des Cerro Amboró (Ostcordillere) quadratmetergroße Rasen bildend, ca. 1350 m; Oktober, 07.

Diese Art zeichnet sich unter allen mir bekannten *Campylopoden* durch ihre Größe aus; man glaubt auf den ersten Blick Rasen von *Dicranum undulatum* vor sich zu haben. Charakteristisch sind vor allem die allseitig abstehenden und mit der Spitze fast halbkreisförmig zurückgekrümmten Blätter, die zahlreichen Lamellen auf dem Rücken der Blattrippe und der hyaline, aus sehr kleinen und vom übrigen Laminagewebe scharf abgesetzten Zellen bestehende, weit aufwärts reichende Saum. Diese Merkmale stellen die Art in die nächste Verwandtschaft von *C. penicillatus* Hsch., von dem sie sich jedoch durch stattlicheren Wuchs, größere und flache Blätter und schmälere Blattrippe unterscheidet.

Campylopus laxiretis Herzog nov. spec. Untergattung *Palinocraspis*, Sekt. *Filifolii.*

Caespites humiles, virides, sericeo-nitidi. Caulis ascendens, iterum ramosus, vix basi tomento indutus, dense foliatus. Folia secunda, subflexuoso-falcata, filiformia, e basi cymbiformi-cavissima in subulam longissimam tenuem canaliculatam contracta, nervo viridi valido sursum subulam totam complente dense minutim serrulato, fasciculis stereidium in latere dorsali pluribus in latere ventrali unico mediano exstructo, cellulis laminae elongato-rectangularibus luteis laxis sensim in cellulas alares amplissimas subquadratas hyalinas vel purpurascentes transeuntibus. Seta pro plantula longissima (2 cm), antiqua erecta basi citrina; theca antiqua suberecta elliptica, nigricans. Cetera ignota.

Bolivia: Auf faulem Holz im Bergurwald bei Incacorral (Prov. Cochabamba), ca. 2200 m; Januar, 08.

Die Art steht durch das lockere Zellnetz der Blattbasis dem *C. nano-filifolius* C. M. nahe, unterscheidet sich jedoch durch das Fehlen der Lamina in der Blattspitze, die kräftigere Statur und die auffallend lange Seta.

Campylopus spirifolius Herzog nov. spec. Untergattung *Palinocraspis*, Sekt. *Filifolii*.

Caespites humiles densiusculi, tomento fuscescenti contexti, fuscescenti-aurei, nitidi. Caulis erectus, tenuis, parce ramosus, sat laxe foliatus, foliis summis longioribus parce comosus penicillatus. Folia e basi angusta marginibus inflexis canaliculata longe loriformi-subulata, subula nervo solo exstructa erecta sicca multoties arcte spiraliter torquata, subintegerrima vel ad apicem hic illic dente singulo praedita aurea, nervo crasso dimidiam partem folii aequante in ambis lateribus fasciculis stereïdium exstructo, cellulis rectangularibus areolata, ad margines baseos paucis linearibus limbum brevem angustissimum exhibentibus, alaribus subnullis. — Seta 1, 5 cm longa, flavo-rubens, tenuis, erecta, flexuosa; theca anguste cylindrica, juvenilis tantum visa. Cetera ignota.

Bolivia: An Felsen bei der Abra de San Benito (Prov. Cochabamba), ca. 3900 m; Januar, 08.

Unter den *Filifolii* durch die eng spiralig aufgedrehten Blattspitzen ganz einzigartig. Sie gehört zu den kleinsten Arten der Gruppe und besitzt etwa die Statur von *C. nanofilifolius* C. Müll.

Campylopus microtheca Herzog nov. spec. Untergattung *Palinocraspis*, Sekt. *Strictiseti*.

Caespites laxe cohaerentes, fuscescenti-viriduli nitiduli. Caulis ad 2 cm altus, sursum, ramulis congestis capituliferus, inferne purpurascenti-tomentosus, sat dense foliatus. Folia laxe appressa subcrispata, humida rigidula erecto-patula, e basi subvaginante breviter lanceolato-subulata marginibus involutis subtubulosa, lamina usque ad apicem producta, nervo pro genere angusto ($^1/_4$—$^1/_3$ baseos) excurrente ibique serrato fasciculis stereïdium in ambis lateribus obviis dorsoque laxe lamelloso-sulcato, cellulis laminae parvis subquadrato-rotundatis, alaribus magnis purpureis in auriculam ventricosam conflatis. — Seta brevis 5—7 mm longa erecta; theca minuta tenuis obovata vetusta nigricans; calyptra hyalino-ciliolata.

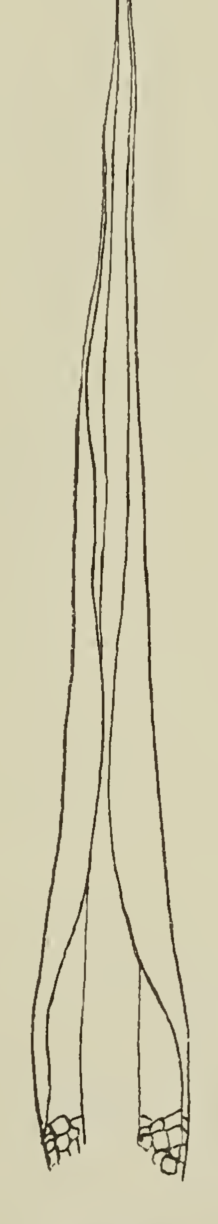


Fig. 4.
Campylopus microtheca.
Blatt 30 : 1.

Bolivia: Am Grund eines Baumstammes auf dem Vorgrat des Cerro Amboró (Ostcordillere), ca. 1450 m; Oktober, 07.

Die Art gehört in die Verwandtschaft des *C. ventrialaris* (C. Müll.), unterscheidet sich aber von diesem durch die auffallend schmale Blattrippe.

Leucobryum extensum Herzog nov. spec.

Caespites valde extensi molles densi glauco-albidi, intus subnivei, ad 8 cm alti. Caules simplices vel a basi dichotome partiti, dense foliati. Folia patula, subcrispula, subfalcata, ca. 5 mm longa, e basi lata raptim lanceolato-linearia, tubulosa, leucocystarum stratis duobus vel hic illic in lateribus duplicatione cellularum singularum vel pluriseriatim stratis 3—4 composita, chlorocystis faciei ventrali approximati limbo laminali angusto. Cetera ignota.

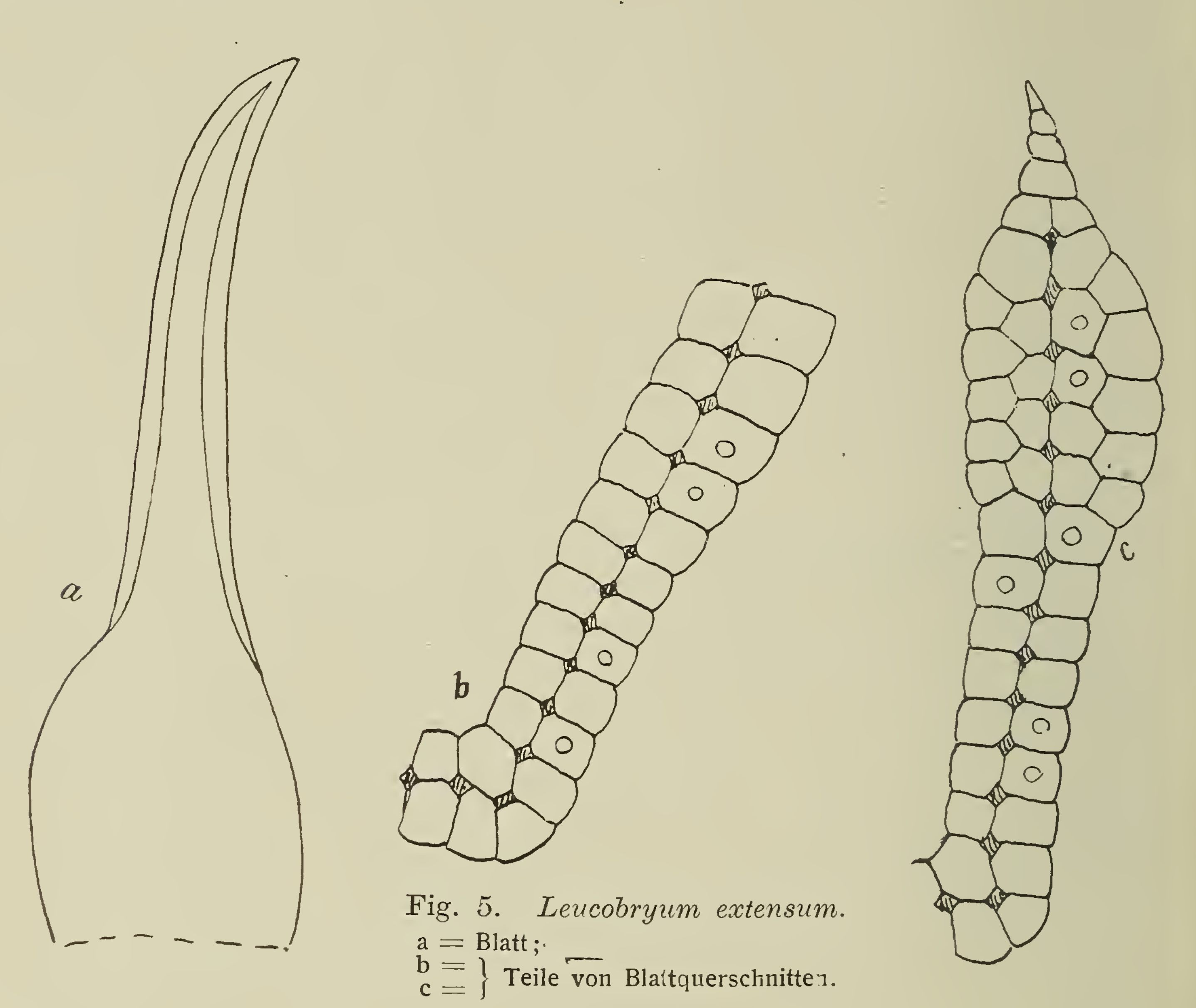


Fig. 5. *Leucobryum extensum.*
a = Blatt;
b = } Teile von Blattquerschnitten.
c =

Bolivia: Auf Steinen im Wald des Cerro de Santiago (Chiquitos), ca. 700 m; Mai, 07.

Dem *L. sordidum* Ångstr. zunächststehend. Es lagen mir zur Vergleichung Exemplare von „Curitybá (Paraná), leg. Lalouette, 1898" aus dem Herbar Levier vor. Die neue Art unterscheidet sich von diesen durch weit kräftigeren Wuchs und die stellenweise 4-schichtigen Leucocysten. Durch Auffindung intermediärer Formen würde die Vereinigung beider Arten nahegelegt.

Leucobryum fragile Herzog nov. spec.

Laxe caespitosum, *Hypnaceae* caespiti intermixtum. Caules brevissimi, 1 cm alti, simplices, dense foliati, foliis erecto-patulis subsecundis. Folia fragilia, e basi angustissima aurea an-

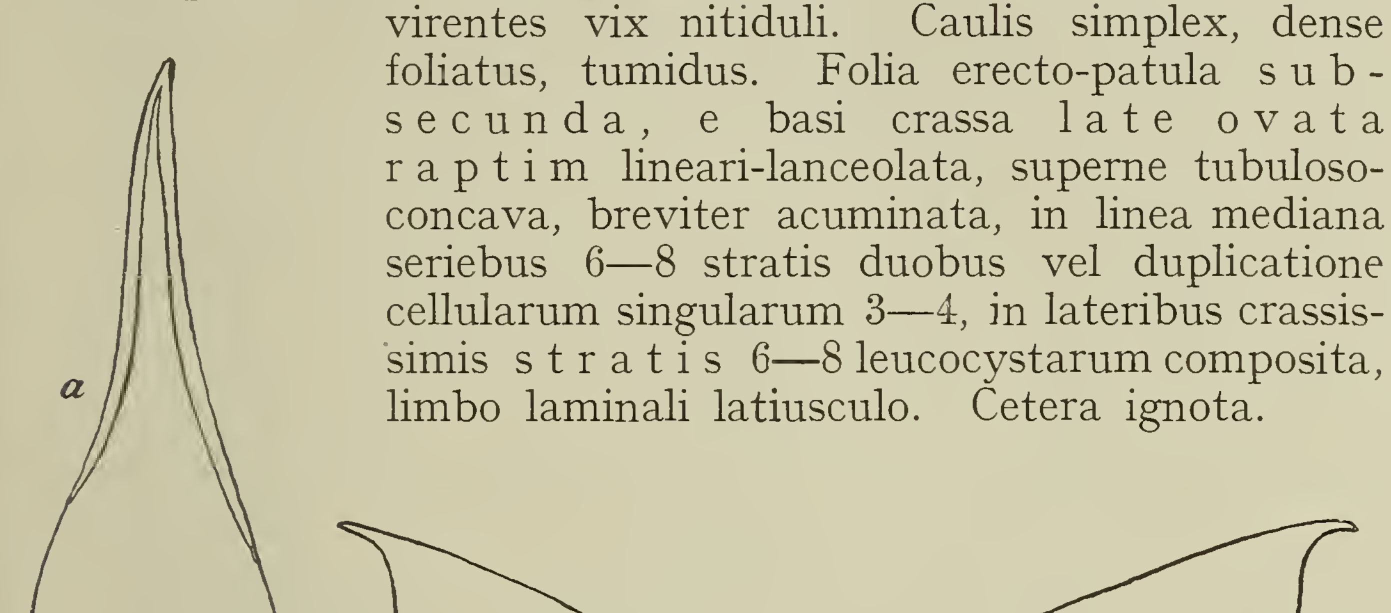
guste lanceolato-linealia, tubuloso-concava, in linea mediana seriebus pluribus stratis duobus in lateribus stratis 4 leucocystarum composita, limbo laminali angustissimo. Cetera ignota.

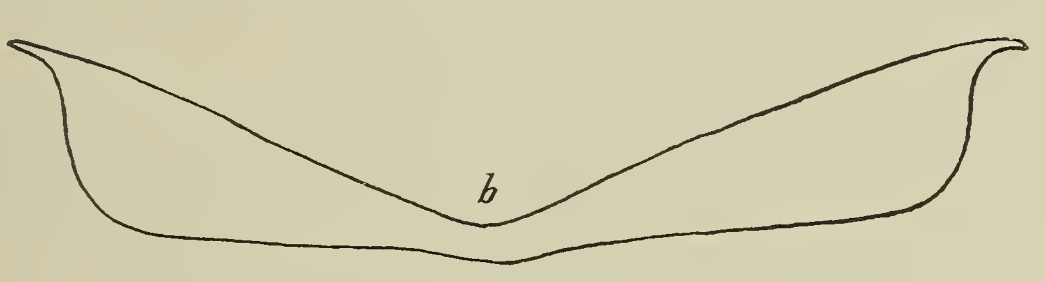
Bolivia: Auf faulem Holz im Bergwald von Santiago de Chiquitos, ca. 700 m; Mai, 07.

Aus der Verwandtschaft von *L. minus* Hampe, jedoch durch die von der Basis an schmalen, brüchigen Blätter verschieden.

Leucobryum tumidum Herzog nov. spec.

Caespites densiusculi, subpulvinati, 2—3 cm alti, albido-virentes vix nitiduli. Caulis simplex, dense foliatus, tumidus. Folia erecto-patula subsecunda, e basi crassa late ovata raptim lineari-lanceolata, superne tubuloso-concava, breviter acuminata, in linea mediana seriebus 6—8 stratis duobus vel duplicatione cellularum singularum 3—4, in lateribus crassissimis stratis 6—8 leucocystarum composita, limbo laminali latiusculo. Cetera ignota.





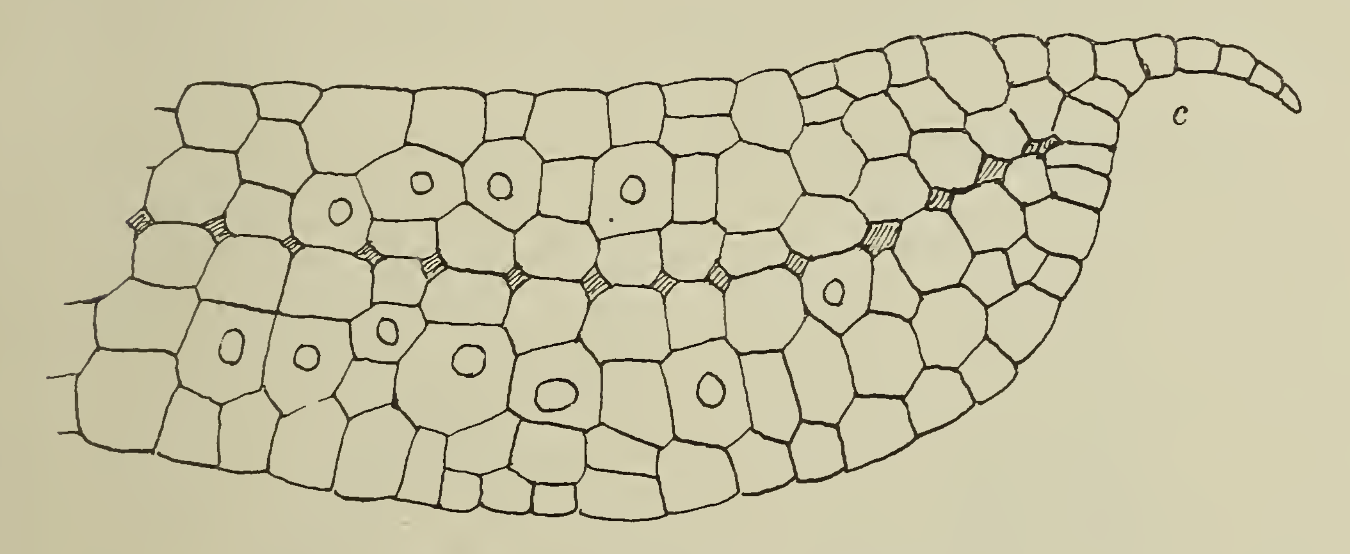


Fig. 6. *Leucobryum tumidum.*
a = Blatt;
b = Querschnitt etwa in der Blattmitte;
c = Teil eines Blattquerschnittes.

Bolivia: Auf faulem Holz im Bergurwald bei Incacorral (Prov. Cochabamba), ca. 2200 m; Januar, 08.

Diese Art schließt sich in der Tracht einigermaßen an *L. minus* Hampe an, ist jedoch durch die beiderseits der Mittellinie 6—8-schichtigen Leucocysten scharf charakterisiert.

Leucobryum subandinum Herzog nov. spec.

Caespites densi, subpulvinati, humiles, ad 2 cm alti, sordide albido-virentes. Caulis brevis subsimplex, densissime foliatus

tumidulus. Folia stricta, appresso-erecta, e basi anguste elliptica sensim vel subcontracte linearia, 4—5 mm longa, superne tubuloso-concava, tenuiter acuminata, in linea mediana seriebus 8—10 stratis duobus leucocystarum, in ambis lateribus duplicatione strati dorsalis stratis tribus leucocystarum composita, limbo laminali angusto praedita. Cetera ignota.

Bolivia: Am Grund der Baumstämme in der Buschzone des Cerro Amboró (Cordillere von Sta. Cruz), ca. 1400 m; Oktober, 07.

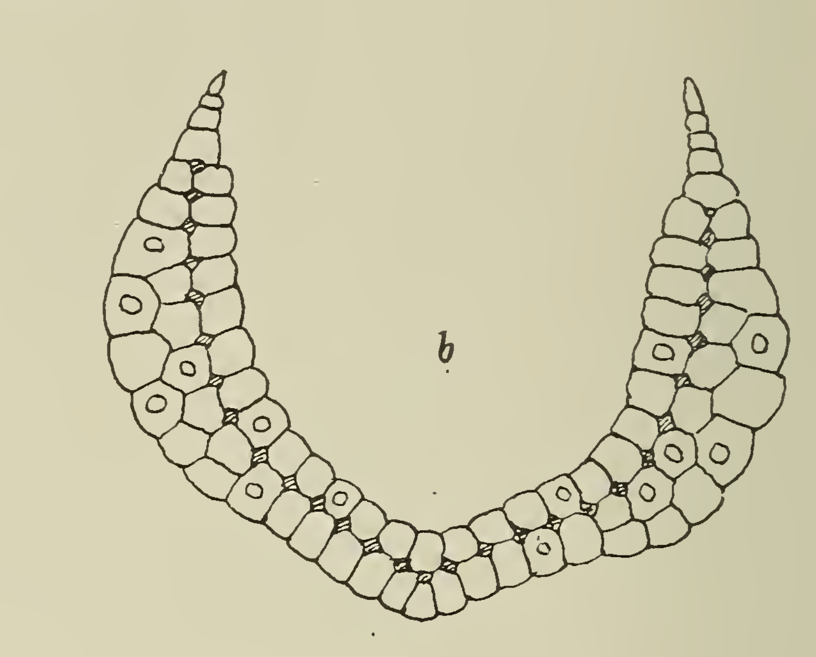


Fig. 7. *Leucobryum subandinum.*
a = Blatt;
b = Blattquerschnitt.

Simplicidens andicola Herzog nov. gen., nov. spec. (Tafel II.)

Dioicus; floribus terminalibus; flores ♂ gemmaeformes antheridiis crasse clavatis numerosis, folia perigonialia 4, e basi lata equitante elimbata raptim in processum angustissimum acutum subaequilongum anguste limbatum contracta, parte basali a processu excisura secedente lamina dorsali brevissima angustissima, cellulis rhombeis vel elongate hexagonis areolata. — Caules dimorphi, steriles altiores ad 15 mm longi multijugi, fertiles breviores paucijugi basi foliis valde remotis subsquamiformibus obtecti, rhizoidibus multis basalibus terrae affixi, sursum usque ad partem normaliter foliatam torquati. Folia biseriata, fissidentoidea, sicca incurva secunda, parte equitante maxima tres quartas folii attingente, lamina dorsali angustissima ante basin evanescente, processu brevissimo anguste lanceolato, margine partis equitantis seriebus 4—5 cellularum linearium flaveole limbato, ad processum laminamque dorsalem limbo uniseriali angustissimo in apice ipso dissoluto cellulis linearibus oblique seriatis composito cincta, nervo aureo completo, cellulis irre-

gularibus pentagonis vel subquadratis chlorophyllosis areolata; perichaetialium processus partem equitantem subaequans ensiformis. — Seta brevis, 2—3 mm longa, crassiuscula, recta, interdum binae ex uno perichaetio; theca ellipsoidea, 0,7—1,3 mm longa, laevis, olivacea, microstoma, vetusta abbreviata amplificata. Peristomii dentes simplices, 16, longe lanceolati lamellis lateraliter vix procedentibus, linea divisoria obsoleta pallida, tenerrime papillosi, rubri. Sporae minutissimae, minutim papillosae. —

Bolivia: Unter Rasenüberhängen am Bachrand zu oberst im Valle de Llave (Prov. Cochabamba), ca. 4000 m; Januar, 08.

Eine überaus eigentümliche Gattung, welche unter den *Fissidentaceae* ganz isoliert steht! An eine nähere Verwandtschaft mit *Moenckemeyera* ist nicht zu denken. Der Dimorphismus der Sprosse, die Zweihäusigkeit, der auffallend kurze Fortsatz der Blätter, die höchst eigenartig ausgeschnittenen Hüllblätter der ♂ Blüte, der aus schief gestellten Prosenchymzellen gebildete Blattsaum und die langen, kräftigen Peristomzähne sind alles Merkmale eines gut umschriebenen Typus, welcher weder zu *Fissidens* noch *Moenckemeyera* in direkte Beziehung gebracht werden kann.

Moenckemeyera Termitarum Herzog nov. spec.

Plantulae nanae, gregarie crescentes, opacae. Caulis simplex decumbens, cum foliis vix 3 mm altus, tenerrimus, dense foliatus. Folia 5—6-juga patula, horizontaliter expansa sicca contorta, in axillis paraphysas geminas hyalinas foventia, inferiora multo minora, superiora ca. 1 mm longa, oblongo-ligulata, obtusa, omnino non limbata, parte equitante

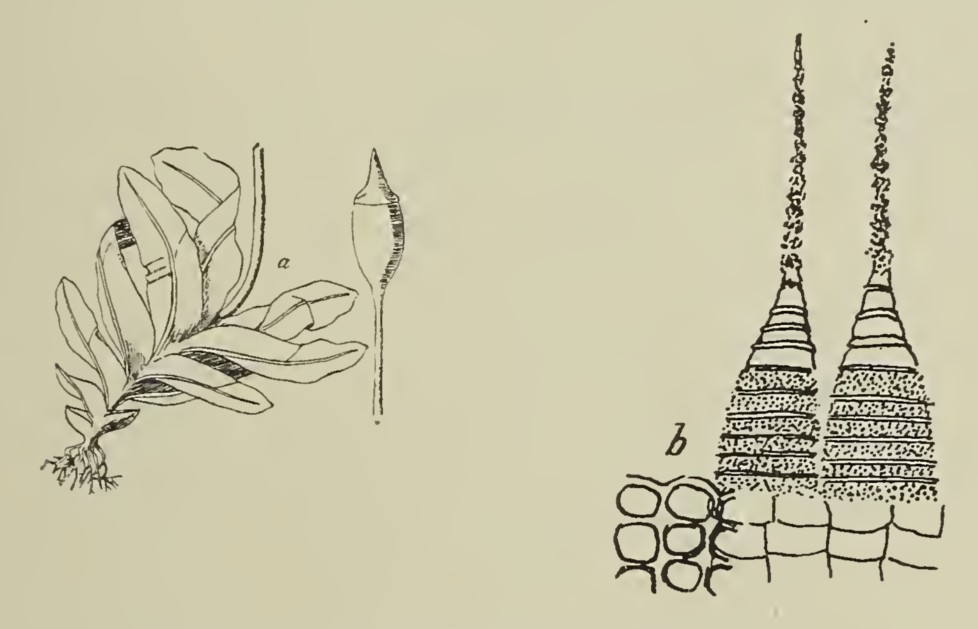


Fig. 8. *Moenckemeyera Termitarum.*
a = Habitusbild stark vergrößert; b = Peristom.

ultra medium protracta, lamina dorsali supra basin evanescente, nervo albide pellucido ante apicem evanido, cellulis densissime papillosis obscuris (inde marginibus spinuloso-crenulatis) basi laxioribus pellucidis areolata. — Seta brevissima 1 mm longa erecta; theca minutissima ovata symmetrica; operculum acute conicum. Pe-

ristomii dentes simplices, e basi lata aurantiaca solida multilamellosa tenuissime longissime filiformes, apice hyalini papillosi.

Bolivia: Auf Termitenhaufen im Wald bei Escobitas (Prov. Chiquitos), ca. 300 m; Mai, 07.

Wenn schon diese Art der *M. abrupta* Broth. durch die stumpfen Blätter und die vor der Spitze verschwindende Rippe nahesteht, so unterscheidet sie sich von dieser doch durch die an der Basis nicht durchbrochenen Peristomzähne.

Syrrhopodon densifolius Herzog nov. spec.

Caespites dense pulvinati, extensi, pallidissimi, luteoli, aspectu *Tortellae tortuosae* simillimi. Caulis a basi iterum ramosus, haud tomentosus, 1,5—2 cm altus, densissime foliatus. Folia patula, sicca spiraliter contorta, facile macerata, humida strictiuscula erecto-patula, e basi longiuscule obovata subinflata vaginante longe linearia acutissima, 3—3,5 mm longa, limbo hyalino crassiusculo in parte vaginante latiore apice parce denticulato circumducta, nervo valido excurrente in extremo apice dorso scabro, cellulis minutis papillosis areolata, cancellinae superne juxta nervum cellulis chlorophyllosis parum amplexae. — Cetera ignota.

Bolivia: An wassertriefenden Sandsteinfelsen der Höhle bei „El Carmen" (Prov. Chiquitos) in breiten Kissen, ca. 200 m; Mai, 07.

Diese Art gehört in die Gruppe der *Terebellati*, zeichnet sich aber durch die überaus dichte Beblätterung vor allen verwandten Formen aus.

Syrrhopodon Martinii Herzog nov. spec.

Caespites laxi, vix cohaerentes, sordide albido-luteoli. Caulis erectus, 2 cm altus, laxe foliatus, haud tomentosus. Folia e basi appressa vaginante patula sicca parum curvata, humida stricta, longe linearia, e basi paullum latiore longe oblonga anguste lineari-subulata marginibus superne erectis vel subinvolutis canaliculata, anguste hyalino-limbata, ad apicem argute serrata, nervo valido excurrente in ambis lateribus spinoso-serrato insuper parte ventrail papillis longis hyalinis obsito, lamina cellulis papillis altis uncinatis ornatis areolata, cancellinae cellulis laxissimis supra vaginam productis compositae. Cetera ignota.

Bolivia: In einer schattigen Felshöhle des Cerro de Santiago (Chiquitos) auf Sandstein, ca. 700 m; Mai, 07.

Diese neue Art, welche ich meinem Reisegefährten, Herrn Dr. R. Martin widme, gehört in die Verwandtschaft von *S. scaberrimus* C. Müll., zeichnet sich aber durch die überaus scharfe Sägung der Blattränder und der Rippe, sowie die durchweg 1-spitzigen, gekrümmten Papillen aus.

Triquetrella cucullata Herzog nov. spec.

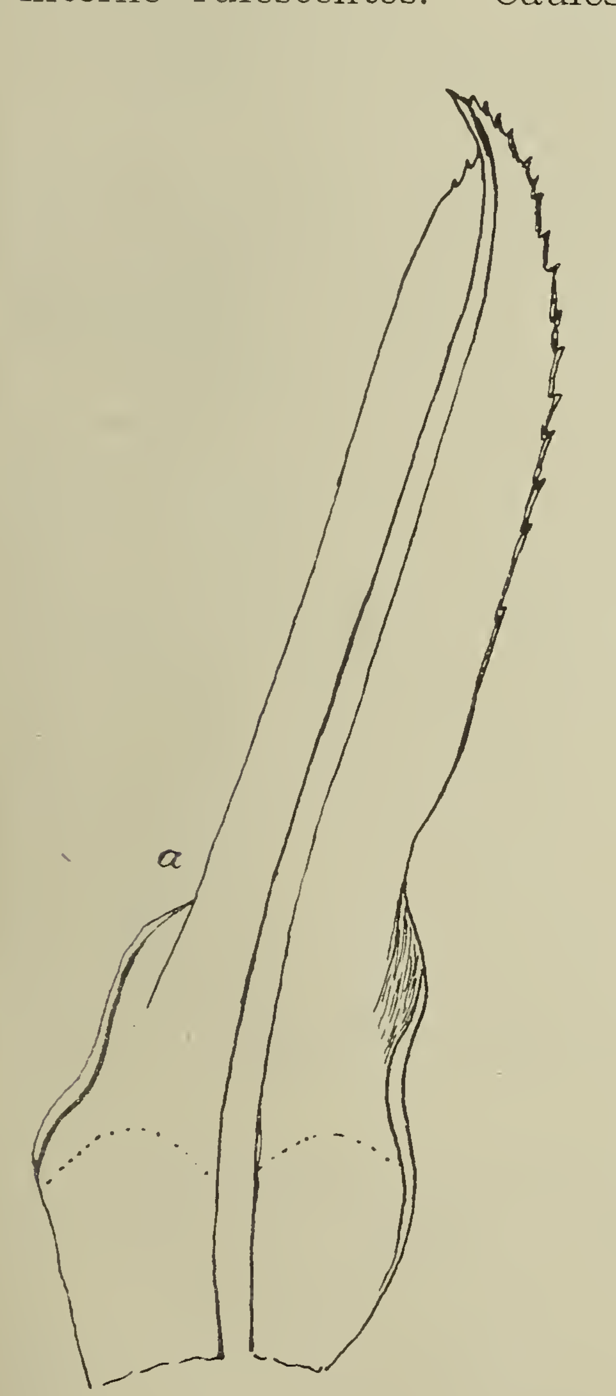
Caespites pulvinati densissimi, viriduli interne griseo-rufescentes opaci. Caulis erectus, apice iterum partitus ramis aequilongis tenuibus brevibus, aliquantulum torquatus. Folia distincte tristicha, dense imbricata appressa, ovata vel breviter ovato-lanceolata, valde carinata, obtusa, apice cucullata, marginibus superne revolutis, nervo valido viridi in apice ipso dissoluto, cellulis subquadratis vel rotundatis chlorophyllosis dense grosseque papillosis, ad basin laxioribus breviter rectangularibus pellucidis. Cetera nulla.

Bolivia: An Felsen bei Huaillas (Cordillera real), ca. 3800 m; Januar, 08.

Von allen Arten der Gattung durch die kappenförmigen, stumpfen Blattspitzen verschieden.

Leptodontium albo-vaginatum Herzog nov. spec.

Caespites extensi, laxe cohaerentes, 2—3 cm alti, brunnei, interne rufescentes. Caules erecti, simplices, laxiuscule foliati. Folia sicca contorto-subcrispula, patula, humida suberecta, superiora majora subrecurva, e basi lata vaginante albo-nitida in laminam carinatam longe linguiformem apice breviter acutatam contracta, marginibus inferne anguste revolutis superne dentibus remotis acutis fuscatis praeditis, nervo valido completo in ipso apice paullum recurvo, cellulis papillosis brunneis marginalibus in una serie fuscatis, basalibus anguste rectangularibus hyalinis parum papillosis texta. — Cetera ignota.



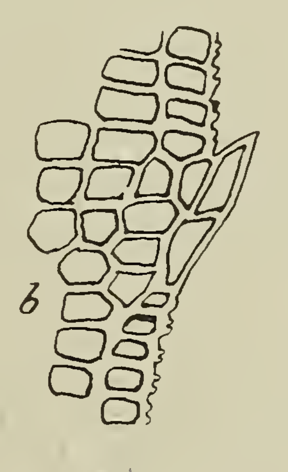


Fig. 9. *Leptodontium albo-vaginatum.*
a = Blatt, von der Rückseite;
b = Teil des Blattrandes.

Bolivia: An humusbedeckten Felsen der „Estradillas" bei Incacorral (Prov. Cochabamba), ca. 3000—3200 m; Januar, 08.

Diese Art steht *Lept. grimmioides* (C. Müll.) Par. ziemlich nahe, unterscheidet sich jedoch durch das rötlich-braune Kolorit, die viel stärker verdrehten bis gekräuselten, auch breiter zugespitzten und weniger gekielten Blätter, sowie durch die im ganzen Scheidenteil hyalinen, dünnwandigen Zellen.

Leptodontium erythroneuron Herzog nov. spec.

Caespites subpulvinati, laxiusculi vix cohaerentes, ad 5 cm alti, sordide lutescenti-virides, intus fuscescentes. Caules erecti, subsimplices vel parce dichotome ramosi, densiuscule foliati. Folia sicca appressa, subtorquescentia, humida subrecurva, e basi lata subvaginante in laminam recurvam acute carinatam lanceolatam remote et breviter serratam contracta, acuta, marginibus partis basalis anguste revolutis, nervo crasso splendide rubro in ipso apice dissoluto percursa, cellulis dense papillosis texta; cellularum basalium parietibus parum incrassatis, nervo superne laevigato. Cetera ignota.

Bolivia: An Felsen der Abra de San Benito (Prov. Cochabamba), ca. 3900 m; Januar, 08.

Diese schöne Art steht *Leptodontium acutifolium* Mitt. nahe, unterscheidet sich jedoch durch die leuchtend rote, oben am Rücken glatte und in der Spitze aufgelöste Rippe, sowie die kaum verdickten Basalzellen genügend. Bei *L. acutifolium* läuft die Blattrippe vielmehr in einer Stachelzelle aus, auch ist der Blattrand viel stärker als bei *L. erythroneuron* gesägt und die Wände der Basalzellen sehr stark verdickt.

Trichostomum fallax Herzog nov. spec.

Ex habitu *Trichostomi mutabilis* sed ad Sectionem *Oxystegum* pertinens. Caespites laxiusculi, haud cohaerentes, virides. Caulis ad 1 cm altus, simplex vel a basi divisus, laxe foliatus. Folia sicca incurvato-subcrispula, fragilia, humida suberecto-patentia apicibus incurvatis, longe lineari-lanceolata, 3—4 mm longa, supra basin margine undulata, integerrima, carinata marginibus subplanis nunquam involutis, nervo mucronem brevem sistente, cellulis chlorophyllosis minutis dense papillosis superne leviter crenulata, basalibus rectangularibus luteolis, marginalibus superne papillis singulis supra lumen cellulae dispositis notatis. Seta ad 15 mm longa, erecta, rubella; theca anguste cylindrica, ca. 2 mm longa; peristomium infra marginem exothecii insertum; dentes haud partiti, nodoso-articulati, hic illic perforati, rubri. Cetera ignota.

Bolivia: Auf Erde in einem Tobel der Cuesta de Duraznillos (Prov. Cochabamba), ca. 2600 m; Dezember, 07; auf Erde in den „Estradillas" bei Incacorral (Prov. Cochabamba), ca. 3000 m; Januar, 08.

Die Art steht habituell kleinen Formen von *T. mutabile* nahe, erinnert auch an *T. carassense* Broth., zeichnet sich jedoch sowohl durch die lang- und feinzugespitzten brüchigen Blätter als auch durch die knotig verdickten Peristomzähne aus.

Streptopogon spathulatus Herzog nov. spec.

Caespites parvi laxissimi laete virides, 1,5 cm alti. Caulis erectus simplex, laxe (superne comose) foliatus. Folia superiora majora, sicca rigidula apice incurva, humida laxe patula vel subsquarrosa, e basi angusta hyalina valde dilatata spathulata, in apicem brevem mutico-subulatum propaguliferum nervo crasso excurrente exstructum contracta, ad marginem cellulis minoribus angustioribus sublimbatum papillis geminis subrepando-crenulata, cellulis laxis chlorophyllosis breviter rectangularibus vel hexagonis basi elongatis areolata. Cetera ignota.

Bolivia: An einem Strauch bei Incacorral (Prov. Cochabamba), ca. 2200 m; Januar, 08.

Diese Art gehört in die Verwandtschaft von *St. rigidus* Mitt. und unterscheidet sich von diesem durch die lebhaft grüne Farbe und die stark spatelig verbreiterten, feucht locker abstehenden Blätter. Durch die letztere Eigenschaft nähert er sich habituell etwas *St. erythrodontus* (Tayl.) Wils.

Calyptopogon angustifolium Herzog nov. spec.

Caespites densiusculi, 3—4 cm alti, tomentoso-contexti, intus rubelli, superficie amoene virides. Caules subsimplices rigiduli, apice hic illic divisi, laxiuscule foliati. Folia sicca contorto-crispula, humida erecto-patula, e basi longa subvaginante appressa hyalino-flaveola longe angusteque oblongo-vel lineari-lanceolata, in subulam angustam et fragillimam undulato-contracta, cuspide acutissimo aureo-brunneo terminata, margine ad medium folium late revoluto sursum erecto, carinata, nervo luteo in apice ipso dissoluto dorso convexo, fasciculo substereidium ducibusque duobus amplis notato, cellulis partis basalis valde elongatis subhyalinis, superioribus parvis subrotundis chlorophyllosis densissime papillosis, marginalibus seriebus 2—3 breviter rectangularibus luteolis limbum angustum efformantibus sursum sensim evanidis.

Bolivia: Am Fuß der Bäumchen in den „Estradillas" bei Incacorral (Prov. Cochabamba), ca. 2900 m; Januar, 08.

Ausgezeichnete Art, die sich von *C. mnioides* (Schwgr.) und seinem Formenkreis durch die plötzlich schmal pfriemenförmig zugespitzten Blätter und brüchigen Blattspitzen aufs beste unterscheidet.

Glyphomitrium Cochabambae Herzog nov. spec.

Caespites convexe pulvinati, sat densi, virides, intus ferruginei, aspectu *Trichostomi crispuli*. Caulis 1—2 cm altus, iterum divisus, densissime foliosus. Folia sicca valde crispata, humida patentia, e basi laxe appressa oblonga hyalina longe lineari-lanceolata, acutissima, canaliculata, marginibus inferne reflexis in apice erectis vel subinflexis integerrimis vel levissime subsinuatulis, nervo valido lutescenti in apice dissoluto, lamina superne duobus stratis cellularum ma-

milloso-papillose prominentium composita, tamquam pellucida, inferne laevissima, cellulis basalibus elongate rectangularibus hyalinis. — Seta brevissima, ca. 2—3 mm longa, tenuissima; theca exserta, cyathiformis, pallida, leptoderma; operculum conicum, longe rostratum; calyptra campanulata thecam infra basin amplexans, laevis, plicato-striata, multoties profunde fissa; annulus angustus, 2-serialis. Peristomii dentes breviusculi, basi latiusculi irregulariter plerumque trifidi, cruribus sat remotis hic illic inter se ramis obliquis connexis aurantiacis papillosis.

Bolivia: An Felsen bei Cochabamba, ca. 2800 m; Januar, 08.

Diese Art gehört ganz zweifellos in die Verwandtschaft des *Gl. papillosum* Herzog, unterscheidet sich jedoch durch die lang und fein zugespitzten, im trockenen Zustand stark gekräuselten Blätter und das durchsichtigere Blattzellnetz.

Glyphomitrium papillosum Herzog nov. spec.

Caespites humiles, densissime pulvinati, sordide lutescenti-virides. Caules 1—2 cm alti, iterum divisi, densiuscule foliati. Folia rigidula, sicca subcrispato-incurva, humida arcuatim subrecurvato-patentia tamquam apicibus incurvis, e basi lata vaginante albo-nitida in laminam breviter oblongo-lanceolatam contracta, margine supra basin undulato, canaliculato-concava, apice marginibus involutis valde cucullata obtusiuscula, integerrima, nervo valido viridi in apice ipso dissoluto stereidium fasciculo magno

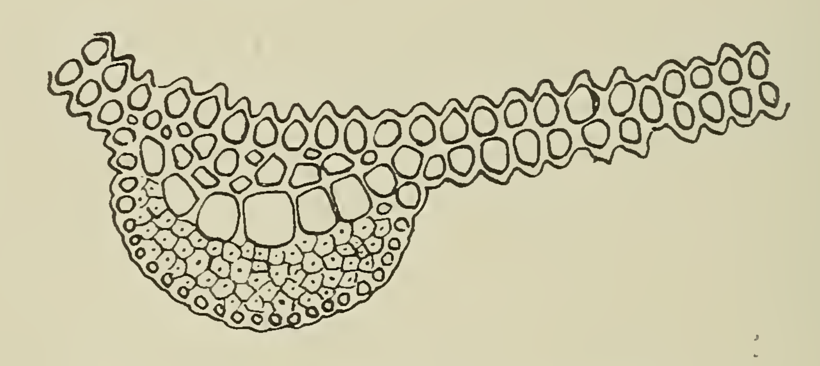


Fig. 10. *Glyphomitrium papillosum.*
Teil eines Blattquerschnittes.

in latere dorsali suffulto, lamina superne omnino e stratis duobus cellularum mamilloso-papillose prominentium composita inde valde obscura, inferne strato unico cellulisque pellucidis incrassatis laevibus subquadratis areolata, basi cellulis tenuibus elongate rectangularibus immo linearibus hyalina. — Seta brevissima, 2—3 mm longa, tenuis; theca exserta, 1,5 mm longa, diametro 1 mm, cyathiformis, leptoderma, pallida, ore linea rubra cincta; operculum e basi impresso-conica breviter acute rostratum rubrum; calyptra campanulata, thecam usque ad basin amplexans, sublaevis, dense striato-plicata, demum profunde fissa; annulus 3-serialis longe per-

sistens, peristomii dentes breves, aurantiaci, irregulariter 2—3-fidi vel fenestrati cruribus subremotis, dense papillosi. Sporae aurantiacae papillosae.

Bolivia: An Felsen bei Huaillas (Cordillera real), ca. 3800 m; Januar, 08.

Die an der Spitze stumpflich-kappenförmigen Blätter, die aufwärts undurchsichtige 2-schichtige Lamina und die beiderseits zapfenförmig vorspringenden Blattzellen sind für diese Art überaus charakteristisch. Namentlich das letztere Merkmal ist für ein *Glyphomitrium* ziemlich schwerwiegend.

Es wäre ein Grund mehr für Brotherus Ansicht, der die *Ptychomitrieae* lieber an die *Pottiaceae* als an die *Grimmiaceae* anschließen möchte. Auch das Peristom ist bei dieser und der vorhergehenden Art so trichostomeenartig, daß die Versuchung, *Ptychomitrieae* und *Trichostomeae* miteinander in Verbindung zu bringen, sehr groß wird.

Würde nicht die sehr einheitlich gebaute calyptra die Untergattungen von *Glyphomitrium* alle „unter eine Haube" bringen, so würde ich die Gattung *Brachysteleum* Schimp. wieder herstellen. Die trennenden Merkmale zwischen *Brachysteleum* und *Ptychomitrium* scheinen mir weit weniger in der Sägung des Blattrandes als im Peristomtypus und den Sporogonen zu liegen.

So dürfte z. B. dem Umstand, daß bei allen *Ptychomitrien* gepaarte bis gedreite Sporogone in einem Perichaetium vorkommen, systematisch sehr viel Wert zukommen. Wenn Brotherus, und darin stimme ich mit ihm überein, dieses Merkmal zur Charakterisierung seiner Untergattungen benützt, so darf er aber weder *Gl. Sellowianum* noch *Gl. vernicosum* nur der unversehrten Blattränder wegen zu *Brachysteleum* rechnen; denn diese beiden haben häufig gepaarte Sporogone. Auch *Gl. affine* Hpe., das ich in Broth. Aufzählung vermisse, schließt sich diesem Typus an.

Ich habe leider nicht alle Arten der großen Gattung gesehen, doch glaube ich, man käme zu einer natürlicheren Einteilung, wenn man die Kapselform und die Verhältnisse in der Stellung der Sporogone vor der Beschaffenheit des Blattrandes berücksichtigte. Mit dem Merkmal gepaarter Sporogone geht nämlich offenbar die Engmündigkeit der Kapsel parallel; die Arten mit einzelstehendem, meist kürzer gestieltem Sporogon haben weitmündige Kapseln. Hierher wäre *Gl. emersum, chimborazense, papillosum, Cochabambae* und *ligulatum* zu ziehen.

Grimmia navicularis Herzog nov. spec.

Caespites dense pulvinati, ad 2 cm alti, griseo-fusciduli. Caulis filiformis, a basi divisus, funaliformis, dense foliatus. Folia sicca subtorquescentia appressa, humidifacta raptim recurvescentia deinde patula, e basi subovata sensim anguste lanceolata acuta, superiora apice pilo breviore hyalino sublaevi instructa, naviculari-carinata, marginibus in parte folii media plerumque ambis lateribus anguste revolutis, nervo viridi

superne crassiore percursa, cellulis superne subquadrato-rotundatis chlorophyllosis parietibus sinuato-incrassatis, ad basin elongatis rectangularibus lutescenti-diaphanis minus incrassatis marginalibus laxioribus brevioribus areolata. Seta brevis; theca exserta; thecae deletae antiquae tantum mihi visae. Cetera ignota.

Bolivia: An Felsen in der Blockhalde über dem Tunarisee (Prov. Cochabamba), ca. 4400 m; Januar, 08, steril; an Felsen bei der Abra de San Benito (Prov. Cochabamba), ca. 3900 m; Januar, 08, c. thecis vetustis.

Diese Art steht wohl der *G. funalis* Schwägr. nahe, unterscheidet sich aber durch die kaum gedrehten und schiffskielförmig gefalteten Blätter.

Grimmia bicolor Herzog nov. spec.

Caespites pulvinati, ad 1,5 cm alti, molles, extus obscure glauco-virides, intus ferruginei. Caulis a basi divisus, filiformis, interdum innovationibus microphyllis instructi, laxiuscule foliati. Folia brevia, sicca incurva, humida patula, planiuscula, e basi lata sensim late triangulato-acutata, apice cucullata epila vel mucrone hyalino piliformi notata, nervo valido luteo-viridi percursa, cellulis ad basin breviter rectangularibus lutescentibus diaphanis unistratosis, superne rotundis parvis chlorophyllosis vel antiquis ferrugineis bistratosis areolata. Cetera ignota.

Bolivia: Auf Felsblöcken im Llavetal (Prov. Cochabamba), ca. 3600 m; Januar, 08.

Da die mitgebrachten Proben ganz steril sind, ist mir die Unterbringung der Art bei *Rhabdogrimmia*, wohin sie sonst gut passen würde, zweifelhaft. Als Art scheint sie mir jedoch von den bisher beschriebenen sich genügend zu unterscheiden.

Zygodon perichaetialis Herzog nov. spec.

Dioicus· floribus ♀ secundariis lateraliter dispositis plerumque in parte caulis inferiore tomento induta obviis, foliis perichaetialibus minoribus longe lanceolatis nitidis stramineis laevibus valde distinctis, floribus ♂ lateralibus globulosis, foliis perigonialibus ovali-lanceolatis breviter acuminatis papillosis. — Caespites laxissimi, laete virides ca. 2 cm alti. Caules flexuosi ascendentes inferne tomento rubiginoso obtecti laxiuscule foliati. Folia sicca subcontorta patula, humida squarrosa subrecurva, e basi angustiore ligulato-lanceolata, acutissima, carinata, superne argute dentata, nervo viridi ante apicem evanido, cellulis obscure viridibus subrotundis dense papillosis ad basin breviter rectangularibus areolata. — Seta 1—2 cm longa recta pallide straminea; theca longicollis anguste cylindrica leviter sulcata; operculum longissime subobliqne rostratum. Cetera ignota; thecae immaturae et antiquae tantum mihi visae.

Bolivia: An Baumästen in den „Estradillas" bei Incacorral (Prov. Cochabamba), ca. 2900 m; Januar, 08.

Die Art zeichnet sich durch die laterale Stellung der weiblichen Blüten und den auffälligen Stroh-

glanz der auch in der Form stark differenzierten Perichaetialblätter aus. Pleurokarpie ist zwar in der Familie der *Orthotrichaceae* nichts Außergewöhnliches. Neben lateralen Perichaetien kommen auch hie und da terminale vor.



Fig. 11. *Zygodon perichaetialis.*
a = Habitusbild 6 : 1;
b = Blatt;
c = Laubblattspitze;
d = Perichaetialblattspitze;
e = Perigonialblattspitze.

Zygodon inconspicuus Herzog nov. spec.

Pulvinuli parvi, densiusculi, 5—8 mm alti, sordide ochracei. Caulis tenerrimus filiformis dense minutissime foliatus. Folia sicca appressa, humida patula haud recurva, breviter lanceolata acuta integerrima vel obsolete crenulata, marginibus

inferne angustissime revolutis, nervo valido brunneo, cellulis sublaevibus areolata, perichaetialia haud diversa. — Seta tenerrima subflexuosa luteo-rubra 5—6 mm longa; theca longicollis angustissime cylindracea vix 1 mm longa; operculum luteum e basi conica oblique rostratum. Peristomium duplex; dentes externi late lanceolati, linea mediana distincta, densissime punctati, lutei, peristomii interni ciliae lineares dentibus exterioribus breviores, longitudinaliter striolatae pallidae.

Bolivia: An faulem Holz im Bergurwald bei Incacorral (Prov. Cochabamba), ca. 2200 m; Januar, 08.

Eine der kleinsten Arten der Gattung! Unterscheidet sich von der Verwandtschaftsgruppe um *Z. liliputanus* C. Müll. und *Z. brevipes* C. Müll. schon durch die glatten Blattzellen. Auch der habituell nahestehende *Z. parvulus* Geh. und Hampe unterscheidet sich durch eine Summe von Merkmalen. — Der fadenförmige, äußerst kleinblättrige Stengel und die sehr schmal zylindrische Kapsel sind für die neue Art sehr bezeichnend.

Macromitrium amboroicum Herzog nov. spec.

Caespites valde extensi humiles intus ferruginei vix nitiduli. Caulis longe repens, dense ferrugineo-tomentosus, regulariter densiuscule ramosus, inde subpinnatus, ramis plerumque brevissimis subgemmiformibus, — longissimis vix 1 cm longis —, erectis dense foliatis. Folia sicca subcrispula apicibus helicoideo-incurvis, humida patula apicibus subincurvis a basi usque ad apicem brevissime acuminatum aequilata, angustissima, lineari-oblonga, nervo ferrugineo canaliculato, marginibus subintegerrimis vel papilloso-subcrenulatis, cellulis minimis superne subrotundis incrassatis minutim papillosis, ad basin anguste rectangularibus vel linearibus parum incrassatis luteis, ad marginem decurrentem uniseriatim amplioribus hyalinis areolata. Cetera nulla.

Bolivia: Auf Baumästen in der Cinchonaregion des Cerro Amboró (Ostcordillere), ca. 1300 m; Oktober, 07.

Dürfte, soweit sich nach dem sterilen Material beurteilen läßt, in die Verwandtschaft des *M. Glaziovii* Hampe gehören, unterscheidet sich jedoch von allen mir bekannten Arten durch die äußerst schmale, von unten bis oben gleichbreite Blattlamina.

Schlotheimia vesiculata Herzog nov. spec.

Caespites laxiusculi, viridi-fusci, opaci. Caulis repens radiculosus, laxiuscule ramosus ramis erectis partitis ca. 1 cm altis dense foliatis. Folia sicca crispula, humida stellatim subrecurvata, oblongo-ligulata, carinata, in apice retuso breviter mucronata, haud rugulosa sed apice lamina a parte dorsali vesiculari-inflata in ambis lateribus inter nervum et marginem cucullata inde marginibus arcuatim revolutis, nervo fuscescente, cellulis minutis subrotundis incrassatis ad basin valde papillosis areolata; perichaetialia minora.

Seta vix 1 cm alta erecta; theca? (vetustae destructae tantum mihi visae). Cetera ignota.

Bolivia: An Bäumen im Urwald des Rio Blanco (Prov. Velasco), ca. 160 m; August, 07.

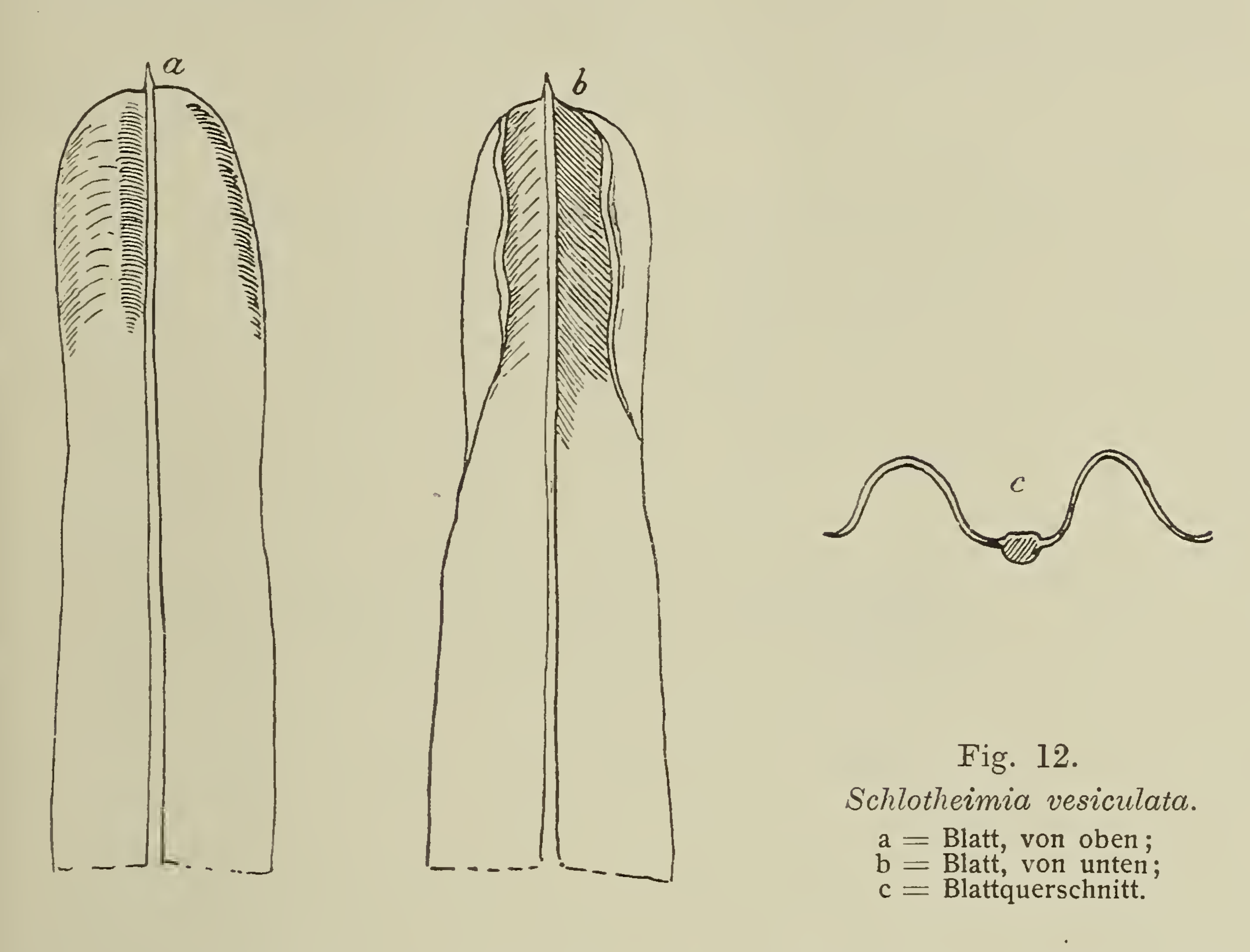


Fig. 12.
Schlotheimia vesiculata.
a = Blatt, von oben;
b = Blatt, von unten;
c = Blattquerschnitt.

Die Art ist durch die beiderseits der Rippe von der Rückseite her blasig aufgetriebene Blattspitze sehr merkwürdig. Sie scheint mit *Sch. macromitrioides* C. Müll. verwandt zu sein.

Wollnya stellata Herzog nov. gen. et spec. (Tafel III.)

Dioica; raro cum archegoniis singulis in floris ♂ perigonio indeque pseudohermaphrodita, floribus masculis subcapitato-disciformibus stellatis, foliis perigonialibus e basi recta lata angulo distincto horizontaliter undulato-expansa, anguste subulato-loriformia, splachnoidea. — Caespites extensi, luteo-virides, nitidi, densissimi, tomento fusco-rubiginoso tenerrime papilloso contexti, ad 8 cm alti. Caules erecti, foliis appressis sursum majoribus comosis subjuliformes, sub apice hic illic flagellas microphyllas emittentes. Folia strictissima, inferiora parva, ovato-lanceolata acuta, carinato-concava, margine anguste revoluta, superiora longiora anguste lanceolata, perichaetialia lanceolato-linearia, apice subserrulata, nervo tenui viridi ante apicem evanescente, cellulis laxis longe rectangularibus vel elongate hexagonis apicem versus brevioribus areolata. — Seta 1—1,5 cm longa crassiuscula rubra, recta; theca pro planta parva, 1,5 mm longa erecta pyriformis castanea nitida in hypophysam tenuiorem dissodontoideam opacam contracta. Peristomium duplex; p. externi dentes 16 lanceolati

subobtusi, strato exteriore minutissime granuloso et horizontaliter striulato, linea divisurali valde indistincta, strato interiore laevi lamellis 16 sat remotis, interni membrana dimidiam dentium exteriorum partem aequante haud plicata, processibus (in theca vetusta) deletis ciliis ut videtur obviis. Sporae globosae minutim punctulatae. Cetera ignota.

Bolivia: An feuchten Felsen im Llavetal bei Cochabamba ca. 3800 m; Januar, 08.

Diese schöne neue Gattung erinnert in der Tracht an manche hochalpine *Tetraplodon*formen, nähert sich jedoch durch die Gestalt der sehr schmalen Kapselhypophyse den *Taylorieen*, während die scheibenförmigen ♂ Blüten mit denen der *Splachneen* übereinstimmen. Nach diesen Merkmalen glaubte ich anfangs das Moos als eine *Splachnaceen*gattung ansprechen zu müssen. Nach wiederholtem Durchmustern meines Materials gelang es mir dann aber noch, eine Kapsel mit Peristomresten aufzufinden, deren Untersuchung meine bisherige Meinung umstieß. Es zeigte sich nämlich ein doppeltes Peristom, das nach seinem Bau auf die *Bryaceen* hinwies, jedoch bei Vergleichung mit den mir bekannten Typen doch noch Unterschiede erkennen ließ. Namentlich vermisse ich die kielige Faltung der Grundhaut des inneren Peristoms, die den meisten *Bryeae* zukommt. Ein Versuch, unsere Art bei *Pohlia* anzugliedern, scheitert einerseits an der Beschaffenheit des inneren Peristoms und ferner an dem lockeren, splachnoiden Blattzellnetz. Auch die Kapselform wäre für diese Verwandtschaftsgruppe unerhört. Aber auch von den übrigen Gattungen kommt wegen der eigenartigen ♂ Blüten keine in Betracht. Läge reichlicher Material vor, daß eine eingehende Untersuchung des Peristoms möglich wäre, so würde sich die systematische Stellung der zweifellos selbständigen Gattung sicherer bestimmen lassen. Einstweilen muß ich sie, mit aller Reserve, bei den *Bryaceen* belassen, obwohl sie mir nach dem gesamten Merkmalskomplex der Typus einer eigenen Familie zu sein scheint.

Ich erlaube mir, diese ausgezeichnete Gattung meinem Freund, Herrn Dr. W. Wollny, Hepatikologen in München, zu widmen.

Mielichhoferia clavitheca Herzog nov. spec.

Synoica; caespites humiles laxiusculi vix nitiduli ditissime fructiferi vel plantulae gregariae. Surculus sterilis basi subnudus, sursum dense foliatus subjulaceus, surculus fructiferus brevis gemmiformis. Folia erecta, laxe appressa, superiora majora, lanceolata acutissima, carinata, margine ad apicem serrulata inferne angustissime revoluta, nervo in apice ipso evanido, cellulis breviter linearibus basi laxioribus flaveolis. — Seta flexilis, ca. 15 mm alta apice arcuata, rufescens; theca inclinata vel nutans, e collo angusto anguste clavato-cylindrica, curvata, microstoma, pallide olivacea; operculum conoideum, brevissime apiculatum, aurantiacum. Peristomii interni processus appendiculata, apice interdum anastomosantes parce papillosi, ciliis

brevissimis interpositis aucti, membrana basilaris, humillima. Sporae aurantiacae, minutissime papillosae.

Bolivia: An Felsen bei der Abra de San Benito (Prov. Cochabamba), ca. 3900 m; Januar, 08.

Aus der Verwandtschaft der *M. grammocarpa* C. M., von der sie sich nur durch die Tracht, die schwach granulierten Zahnfortsätze und die kurzen Cilien unterscheidet.

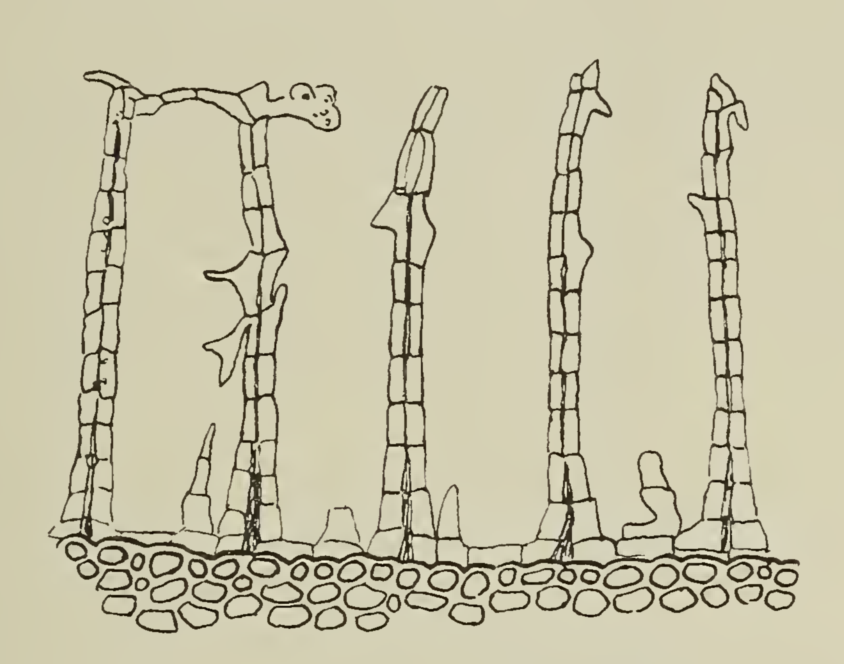


Fig. 13. *Mielichhoferia clavitheca.* Peristom.

Mielichhoferia secundifolia Herzog nov. spec.

Caespites densiusculi, aureo-virides, vernicoso-nitidi. Caules steriles 2 cm alti, apice subarcuati, densissime foliati, inferne nigricantes. Folia caulium sterilium sicca rigida, subappressa, apicibus subsecundis, longe lineari-lanceolata acutissima sursum argute dentata, marginibus anguste revoluta, nervo valido completo aetate ferrugineo-rubro, cellulis anguste prosenchymaticis chlorophyllosis, basi multis subquadratis incrassatis aureis vel ferrugineis areolata; ramorum fertilium breviora, rigidissima, marginibus late revoluta. — Seta ultra 2 cm longa; theca brevicolla, inter majores generis, vetusta suberecta. Cetera ignota.

Bolivia: An Felsen bei der Abra de San Benito (Prov. Cochabamba), ca. 3900 m; Januar, 08.

Diese Art scheint der *M. bogotensis* Hampe nahezustehen, soweit sich dies ohne das Peristom beurteilen läßt. — Ich habe mich trotz des unvollständigen Materials entschlossen, sie als neu zu beschreiben und zu benennen, da die einseitswendigen Blätter der relativ hohen sterilen Sprosse die Art genügend auszuzeichnen scheinen.

Pohlia pluriseta Herzog nov. spec.

Paroica; caespites densiusculi, humiles, sordide albido-virides, nitiduli. Caulis perpusillus filiformis, sterilis clavato-juliformis ca. 8 mm altus, fertilis comoso-capitulatus, inferne minutissime tantum foliatus inde subnudus. Folia in plantis fertilibus sursum raptim plu-

ries majora comam capituliformem sistentia, superiora e basi late ovata sensim lanceolata acuta, valde carinato-concava, apice parce denticulata, marginibus a basi usque ad apicem late revolutis, nervo valido viridi superne flexuoso instructa, cellulis prosenchymaticis tenuibus basi multo amplioribus laxisque areolata, inferiora multo minora, e basi ovata acute lanceolata, concava, marginibus planiusculis. — Setae ex uno perichaetio binae vel plerumque trinae, 1 cm longae, rubrae, erectae; theca suberecta vel paullum inclinata, e collo tenui longiusculo sensim subcurvato-cylindrica, 2,5—3 mm longa, diametro vix 0,5 mm (vetustae tantum mihi visae). Cetera ignota.

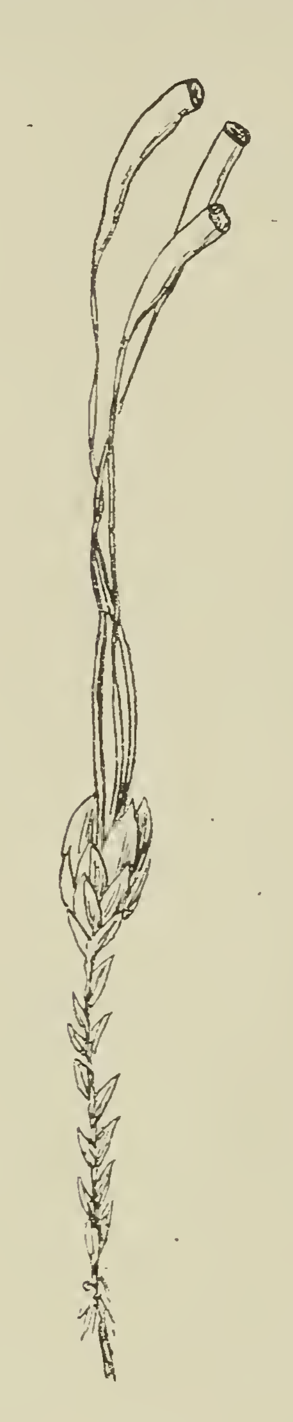


Fig. 14.
Pohlia pluriseta.
Habitus 5 : 1.

Bolivia: Auf Erde am Bacheinschnitt zu oberst im Valle de Llave (Prov. Cochabamba), ca. 4000 m; Januar, 08.

Ich konnte diese Art mit keiner der bisher beschriebenen identifizieren; die 2—3 regelmäßig in einem Perichaetium auftretenden Sporogone, die Kapselform und die eigenartige Tracht scheinen mir die neue Art genügend zu charakterisieren.

Bryum Incacorralis Herzog nov. spec., (*Eubryum.*)

Dioicum (planta ♂ non visa). — Surculi aliis muscis intermixti, breves, infra apicem innovationibus tenuibus aucti, sat dense foliati. Folia caulina majora sursum comosa, e basi ovata lanceolata, acutissima, marginibus fere usque ad apicem angustissime revoluta, integerrima, nervo luteo completo immo in perichaetialibus excurrente, folia ramorum parva ad apicem serrulata, nervo tenuiore in apice dissoluto, cellulis tenuibus rhombeis basi laxis luteis areolata. — Seta erecta, breviter hamata, purpurea, pro plantula sat longa (1,5—2 cm); theca nutans, e collo angusto longiuscule cylindrica, regularis vel parum curvata, purpurea; operculum conicum breviter apiculatum nitidum; peristomii externii dentes holodonti, strato externo tenerrime papillosi interno laevi, lutei, apicibus scabro-papillosis subhyalino-roseis, hyalino-marginati, fundo aurantiaco, peristomii interni processus aequilongi valde carinati fenestrati tenuiter papillosi, ciliis intermediis singulis vel raro duobus sursum confluentibus hyalinis papillosis hic illic tenuiter appendiculatis. Sporae minimae.

Bolivia: An Felsen der „Estradillas" bei Incacorral (Prov. Cochabamba), in Rasen von *Ceratodon novogranatensis* vereinzelt eingestreut, ca. 3000 m; Januar, 08.

Die Art dürfte in die Verwandtschaft von *Br. erythrocarpum* gehören, zeigt auch zu der boliv. Art *B. nigropurpureum* C. Müll. Beziehungen, ist aber durch die einzelnen Cilien, die langgestreckte Kapsel und die dünnen Innovationen sehr ausgezeichnet.

Bartramia inflata Herzog nov. spec.

Dioica; caespites laxi, intus parce tomentosi, pallide virides. Caulis subsimplex, ad 4 cm altus, laxe foliatus. Folia sicca valde patula, fragillima, e basi inflata vaginante ampla nitidissima in laminam longam subulato-linearem contracta. Seta ca. 1 cm longa; theca vix caespitem superans, oblique subglobosa, sicca sulcata; operculum planum patelliforme obsolete umbilicatum. Peristomium duplex; externi dentes fusci, interni pallidissimi. Cetera ignota.

Bolivia: An Felsen in den „Estradillas" bei Incacorral (Prov. Cochabamba), ca. 2800—3000 m; Januar, 08; auf Erde in einem schattigen Tobel der Cuesta de Duraznillos (östl. Cordillere), ca. 2600 m; Dezember, 07.

Die Art zeichnet sich unter den *Vaginellen* mit doppeltem Peristom und brüchigen Blättern durch die trocken stark abstehende Beblätterung und die dick aufgeblasenen, großen, glänzenden Scheiden aus.

Bartramia pruinata Herzog nov. spec.

Caespites pulvinati densissimi, albido-glauci pruinati, intus obscure nigrescenti-fusciduli. Caules strictissimi 4 cm alti, inferne tomentosi, dense foliati, comosi. Folia caulina sicca subappressa, humida parum patula vel suberecta, stricta, e basi vaginata superne subauriculato-dilatata in laminam lanceolato-linearem carinatam minute serratam acutissimam undulato-contracta, nervo brevissime excurrente exstructa, cellulis parvis subquadratis mamillato-scaberrimis, in parte vaginali linearibus hyalinis composita; perichaetialia valde diversa, triplo longiora, in subulam longissimam stramineam flexilem canaliculatam remote serratam contracta. — Seta erecta 1 cm alta; theca (juvenilis) subinclinata, asymmetrice subglobosa, strumulosa, leviter striata; operculum applanatum umbilicatum. — Cetera ignota.

Bolivia: An Felsen der „Estradillas" bei Incacorral (Prov. Cochabamba), ca. 2900 m; Januar, 08.

Nahe verwandt mit *B. Mathewsii* Mitt., von der sie sich durch die schimmelig bläuliche Färbung der jungen Sprosse sofort unterscheidet.

Bartramia glauca Herzog nov. spec.

Caespites densissimi arcte choaerentes glauci, intus ferruginei. Caules subsimplices, 3—4 cm alti, dense foliati, sicci subjuliformes. Folia sicca appressa strictissima, humida suberecto-patula juniperoidea, e basi vagi-

nante hyalina in laminam breviusculam anguste lanceolatam acutissimam vix excavatam contracta, marginibus planis vel paulisper subrevolutis densissime obtuse serrulata, nervo valido excurrente, cellulis breviter rectangularibus alte mamillatis obscuris, margine pellucidis obliquis, basi hyalinis angustissimis areolata. Cetera ignota.

Bolivia: An Felsen neben dem Weg im Llavetal (Prov. Cochabamba), ca. 3600 m; Januar, 08.

Im Habitus an Arten von *Strictidium* erinnernd; durch die schön blaugrüne Farbe der Rasen, die kurze lanzettförmige, fast flache Lamina und die kurz rectangulären Blattzellen jedoch unter den *Vaginellen* gut charakterisiert.

Bartramia rosea Herzog nov. spec.

Capesites laxi extensi subpolytrichoidei, e viridi-fusco purpurascentes. Caules erecti, 2—3 cm alti, basi rubiginoso-tomentosi, apice subcurvati densissime foliati. Folia sicca appressa, strictissima, humida arcuatim recurvato-patula, evaginata, e basi latiore lanceolata sensim anguste longissimeque subulato-linearia, superne argute serrata, infra mediam partem marginibus anguste revolutis, nervo angusto excurrente exstructa, cellulis parvis subquadratis obscuris mamillatis, ad basin linearibus sublaevibus amoene roseis vel kermesinis marginalibusque ampliatis seriebus pluribus quadratis vel breviter rectangularibus paullum incrassatis composita. — Cetera ignota.

Bolivia: Auf Erde am Weg in den ,,Estradillas" bei Incacorral (Prov. Cochabamba), ca. 3000—3200 m; Januar, 08.

Diese prächtige neue Art gehört in die Sektion *Strictidium* und zeichnet sich durch die schön rosenrote Färbung der Basis, die häufig sich auch auf das übrige Blatt erstreckt, auf den ersten Blick aus.

Breutelia bryocarpa Herzog nov. spec.

Caespites extensissimi, luxuriantes, lutescenti-virides, nitiduli, intus fuscescentes parce tomentosi. Caulis ascendens, inferne irregulariter ramosus, superne in planta feminina ramis 4—5 subfloralibus subverticillatis tenuioribus, laxiuscule foliatus. Folia in planta ♂ squarrosa, in planta ♀ subsecunda vel erecto-patula 3,5—4 mm longa, plicata, e basi vaginante parva obtrapezoidea angustissime longe lanceolata, saepe obliqua, sursum acute serrata, nervo tenui completo, cellulis omnibus elongatis superne incrassatis mamillosis inferne tenuioribus, basalibus aurantiacis marginalibus vix diversis areolata. — Seta ca. 2 cm longa hamata; theca magna nutans vel subpendula, elongate obovoidea, profunde sulcata, 5 mm longa, diametro 2 mm; opeculum brevissime conicum.

Bolivia: An Felsen in den ,,Estradillas" bei Incacorral (Prov. Cochabamba), ca. 3000—3200 m; Januar, 08. Sehr häufig und reichlich fruchtend.

Ist eine *Eubreutelia*, die mir in die Verwandtschaft der *B. chilensis* (Lor.) zu gehören scheint.

Breutelia crispula Herzog nov. spec.

Caespites extensi virides vix nitiduli, intus fuscescentes tomentosi. Caulis ad 10 cm longus robustus, ascendens, irregulariter ramosus, ramis multis brevibus, densiuscule foliatus. Folia sicca crispula inde surculum strigulosum sistentia, 3,5 mm longa, sulcata, e basi lata vaginante appressa obtrapezoidea profunde plicata sensim late lanceolata, in apicem angustum acutissimum exeuntia, superne dense serrata, nervo tenui completo, cellulis superne brevissime rectangularibus papilloso-mamillosis, basi linearibus eisdemque mamillatis marginalibus haud diversis areolata. Cetera ignota.

Bolivia: An feuchten Felsen der Abra de San Benito (Prov. Cochabamba), ca. 3900 m; Januar, 08.

Die vorliegende Art gehört in die Gruppe der *Eubreutelien*, unterscheidet sich jedoch von allen ähnlichen Arten durch die in trockenem Zustand eigenartig verbogenen Blätter und die ganz kurz rectangulären Zellen der auffallend breiten Lamina.

Breutelia nigrescens Herzog nov. spec.

Caespites laxi graminibus intermixti, pallide virentes, intus nigrescentes. Caulis vagans elongatus, 8—10 cm longus, irregulariter ramosus ramis saepe subarcuatis, *Hylocomium triquetrum* imitans, dense foliatus, vix tomentosus. Folia valde squarrosa, hic illic subsecunda, surculum tumidum sistentia, 4,5 mm longa, sulcata, e basi vaginante appressa lata obtrapezoidea valde plicata in laminam lanceolatam acutissimam sulcatam contracta, marginibus inferne minutim, superne grosse serratis apicem versus involutis, nervo pro folio tenui completo, cellulis in apice elongate rectangularibus mamillosis, basi anguste linearibus marginalibus ampliatis breviter rectangularibus luteis areolata. — Seta 1 cm longa apice breviter hamata; theca (unica) pendens pyriformis e minoribus generis. Cetera ignota.

Bolivia: Am Fuße der Felsen bei der Abra de San Benito (Prov. Cochabamba), ca. 3900 m; Januar, 08.

Die neue Art gehört zu den kräftigsten der Gattung. Sie dürfte wohl in den Verwandtschaftskreis der *B. plicata* gehören, ist jedoch durch eine Summe von Merkmalen (verlängerte Zellen der Lamina, kurze Seta und Kapselform) bestens von derselben unterschieden.

Polytrichum intermedium Herzog nov. spec.

Caespites laxos extensos componens vel alteris muscis intermixtum. Caulis ad 10 cm altus, subsimplex, apice siccus subcurvatus, obscure fusco-viridis, dense foliatus. Folia sicca laxe appressa apicibus leviter incurvis, humida laxe patula, e vagina latissima basi hyalina sursum lutea raptim in laminam subulato-linearem longam acutissimam valde canaliculatam marginibus argute serratam contracta, lamellis numerosis cum cellulis marginalibus mammiformibus incrassatis fuscatis papillosis obtecta, nervo superne in latere dor-

sali serrato. — Seta pro planta brevis, 2 cm longa, crassa, nigrescenti-rubiginosa, theca parva ovoidea, infra peristomium paullum contracta obsolete angulata, immatura olivacea, antiqua nigra; operculum semiglobosum breviter oblique rostratum; thecae cellulae epidermales porosae parietibus corroso-incrassatis.

Bolivia: An Felsen bei der Abra de San Benito (Prov. Cochabamba), ca. 3900 m; Januar, 08.

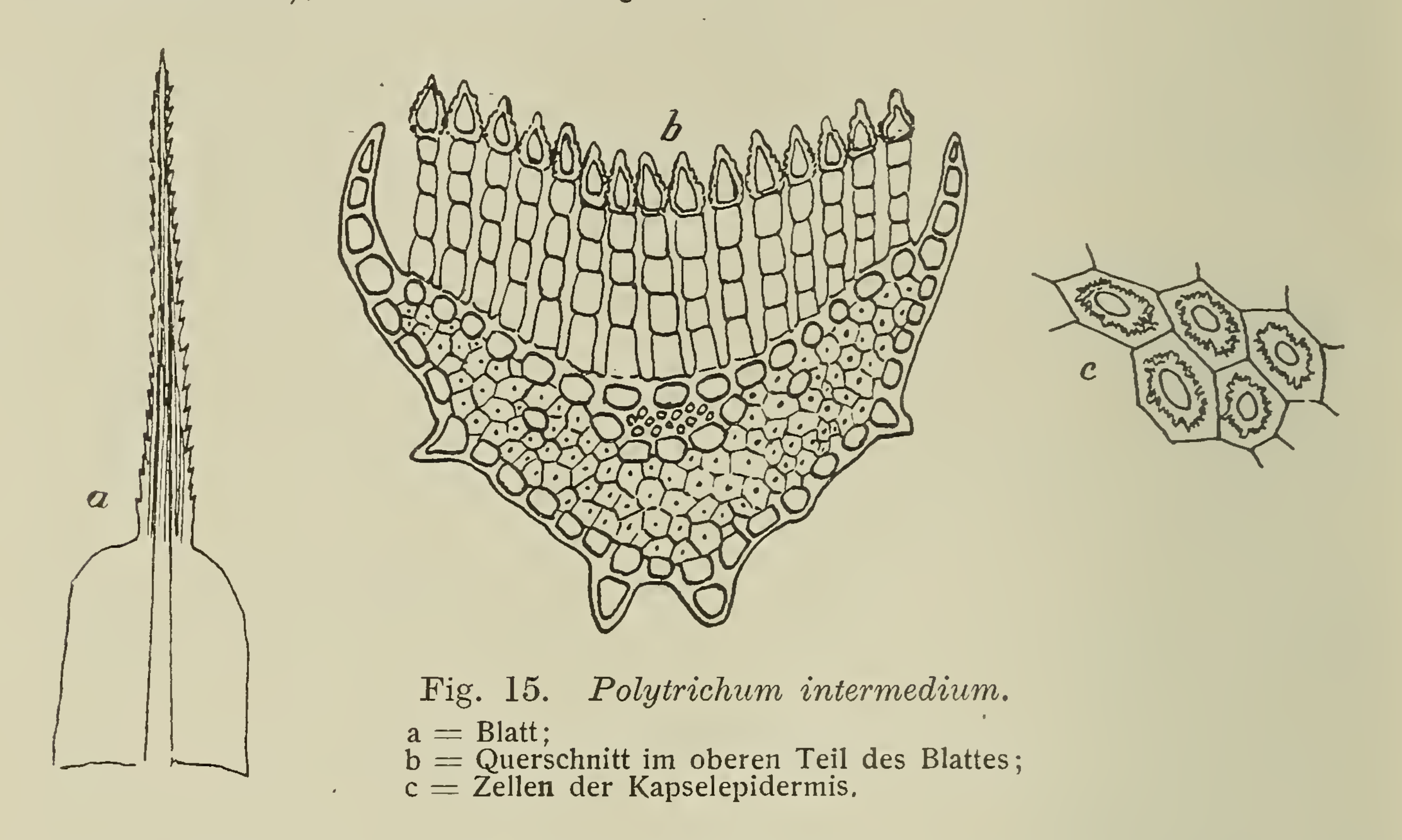


Fig. 15. *Polytrichum intermedium.*
a = Blatt;
b = Querschnitt im oberen Teil des Blattes;
c = Zellen der Kapselepidermis.

Diese Art besitzt völlig den Habitus von *P. alpinum,* mit dem es auch die papillösen Randzellen der Blattlamellen gemeinsam hat, unterscheidet sich jedoch durch die eigenartig verdickten und mit großen Poren versehenen Zellen der Kapselepidermis. Durch die Verbindung dieser Merkmale stellt die Art ein Bindeglied zwischen den beiden Gruppen *Aporotheca* und *Porotheca* dar, worauf sich der Speziesname bezieht.

Leucodon squarrosus Herzog nov. spec.

Dioicus; caespites extensi, robustiusculi, virides, fuscescentes nitiduli, *Erythrodontium longisetum* aliquantulum in memoriam redigentes. Caulis primarius repens vel adscendens dense foliatus, caules secundarii erecti stricti iterum ramosi, ramis tenuioribus subteretibus. Folia caulina sicca squarrosa, ramalia sicca erecto-patula humida squarrosa, omnia ovalia, in acumen angustum acutissimum raptim contracta, valde concava, haud plicata, enervia, integerrima, basi aurea, cellulis seriebus pluribus marginalibus a basi usque ad medium subrotundis sensim in ceteras breviter ellipticas apice elongatas in baseos parte mediana sublineares transeuntibus, omnibus laevibus incrassatis; perichaetialia pallida late convoluta, interna ad 4 mm longa sensim attenuata, cellulis elongatis tenuibus areolata. — Seta 10—12 mm longa sat crassa rubra erecta; theca ovata microstoma castanea opaca. Cetera ignota.

Bolivia: An einem Baum im Bergwald des Cerro Amboró (Ostcordillere), ca. 900 m; Oktober, 07.

Durch die ungefalteten, sparrig abstehenden Blätter und den eigenartigen Habitus nimmt diese Art in ihrer Gattung eine ganz eigenartige Stellung ein.

Prionodon splendens Herzog nov. spec.

Caulis primarius repens rhizomaticus, secundarius erectus, ad 8 cm altus, dense climacioideo-pinnatus, ramis subplumosis ascendentibus dense foliatis, inferne nudus vel foliis squamiformibus laxe dispositis obtectus. Folia lutescenti-viridia, sericeo-splendentia, seriatim disposita, sicca haud contorta, e basi ovata aurea sensim anguste longeque lanceolata acutissima, profunde sulcata et plicata, superne argute serrato-dentata, nervo tenui viridi in ipso apice evanescente, cellulis typicis ad basin seriebus multis marginalibus valde irregularibus (rotundis, quadratis, trigonis, breviter ellipticis) superne breviter rhomboideis papillosis texta. Cetera ignota.

Bolivia: An Bäumen im Bergurwalde bei Incacorral (Prov. Cochabamba), ca. 2200 m; Januar, 08.

Steht *P. luteo-virens* Tayl. nahe, unterscheidet sich jedoch durch den sehr starken Seidenglanz der Blätter sofort.

Prionodon filifolius Herzog nov. spec.

Caespites laxiusculi, nitiduli, lutescenti-virides, partibus vetustis rufescentibus. Caulis primarius repens rhizomaticus, caules secundarii ascendentes, suberecti, apice parum arcuati, subsimplices, ad 8 cm alti, laxiuscule foliati. Folia e basi parum appressa divaricato-patentia, sicca valde patentia, pro genere valde gracilia, e basi aurea pluries plicata anguste ovata in subulam loriformem longissimam tenuissimam acutissimam attenuata, 7 mm longa, quorum 5 a subula percurruntur, margininibus perplanis superne argute sed remote dentatis, nervo tenui lutescenti ante apicem evanido, lamina cellulis omnibus pellucidis papillosis valde incrassatis oblongis, ad basin et in apice elongatis sublinearibus, marginalibus permultis minimis rotundatis vel brevissime oblique ellipticis in margine usque ad subulam fere productis areolata.

Bolivia: Im Bergurwald bei Incacorral (Prov. Cochabamba) an Bäumen, ca. 2200 m; Januar, 08.

Die Art gehört in die Verwandtschaft von *P. fusco-lutescens* und *P. divaricatus*, von welchen beiden sie sich jedoch durch die zarten, überaus schmalen Blätter unterscheidet; auch das Blattzellnetz ist von dem der beiden verwandten Arten ganz wesentlich verschieden.

Lepyrodon tunariensis Herzog nov. spec.

Caespites densiusculi, intus fuscescenti-tomentosi, e lutescenti glauco-albicantes, opaco-nitidi. Caulis primarius repens rhizomaticus defoliatus, caules secundarii erecti breves, 1—1,5 cm longi, fragiles, inferne tomentosi, foliis densissime dispositis sursum multo longioribus clavati.

Folia inferiora parva, late ovata, concava, raptim contracta piliformi-acuminata, enervia, aurea, superiora sensim longiora, fragilia, longe oblonga, brevius vel longius piliformi-acuminata, sursum serrata, longitudinaliter profunde plicata, basi lateris ventralis paraphysis brevibus caducibus appendiculata, nervo tenuissimo vix dimidiam partem folii aequante, cellulis tenuissimis linearibus distincte punctulatis, ad basin unius seriei subquadrato-rotundis incrassatis interdum fuscatis, alaribus paucis subdistinctis. Cetera ignota.

Bolivia: An Felsen in der Blockhalde über dem Tunarisee (Prov. Cochabamba), ca. 4500 m; Januar, 08.

Gehört in die Verwandtschaft von *L. tomentosus* (Hook.) Mitt., unterscheidet sich jedoch durch den oblongen Blattzuschnitt, die Brüchigkeit der Blätter und die bedeutendere Größe.

Pappillaria tenella Herzog nov. spec.

Caules tenerrimi, irregulariter pinnati, breviter penduli, virides. Folia sicca laxe patula, humida patentia, e basi indistincte plicata valde auriculata, auriculis inflexis undulato-crispatis lacerato-serratis, anguste elongato-lanceolata, apice angustissimo acuto semitorto, marginibus toto ambitu minute serrulata, nervo tenui pellucido ante medium evanido, cellulis angustissimis seriatim papillosis areolata. Cetera nulla.

Bolivia: Im Bergurwalde bei Incacorral an Bäumen (Prov. Cochabamba), ca. 2200 m; Januar, 08.

Die Art gehört in die nächste Verwandtschaft von *P. perauriculata* Broth., unterscheidet sich von dieser nur durch die kraus gewellten Blattöhrchen und ist vielleicht eine Form derselben.

Neckera microtheca Herzog nov. spec.

Synoica; caulis secundarius subhorizontalis valde complanatus parce et irregulariter ramosus, brunnescens. Folia 4-sticha, laevigata, oblique late ligulata, basi in uno latere margine inflexo, apice lato rotundato minutim crenulato, nervo sat valido viridi ante apicem evanido, cellulis rotundato-subrhombeis vel polygonis incrassatis pellucidis laevissimis basi rectangularibus; perichaetialia anguste lineariá, integerrima, interna subuliformia, paraphysis longis interpositis. — Theca immersa, minima, deoperculata 0,5 mm longa, cyathiformis, sulcata; operculum conicum breviter oblique rostratum; calyptra cucullata, apice verruculosa, basi erosula. Peristomium simplex, (interni) processus humiles sub ore inserti, plerumque anguste lanceolati, linea mediana

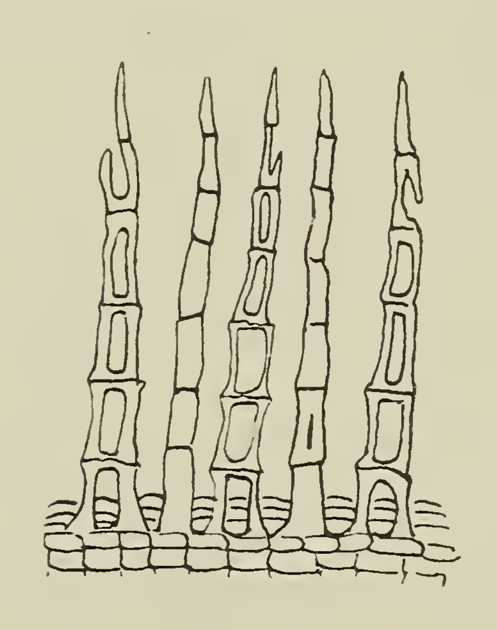


Fig. 16.
Neckera microtheca.
Peristom von innen.

fenestrati, laevissimi, luteoli, ciliis subaequilongis filiformibus interpositis aucti. Sporae viridulae, tetragono-globosae, minutissime papillosae.

Bolivia: An Bäumen im Überschwemmungsgebiet des Urwaldes am Rio Blanco (15⁰ südl. Br.); August, 07.

Eine höchst eigenartige Form durch das einfache, sehr stark reduzierte Peristom! Sprächen nicht die vegetativen Organe und die Tracht ganz unwiderleglich für eine nächste Verwandtschaft mit *Neckera disticha* Hedw., so müßte ich auf den Peristomcharakteren eine neue Gattung begründen. Das Peristom allein scheint mir aber hier, wie in so vielen anderen Fällen, nicht auszureichen, um eine Trennung zwischen sonst zweifellos nahestehenden Formen zu begründen. Für die verwandtschaftliche Stellung sind eben meistens die vegetativen Teile noch bezeichnender als das Peristom, dessen Funktion es zu einem viel variableren Gebilde stempelt, als man gewöhnlich glaubt. Solche Fälle, wie der hier vorliegende, mahnen eindringlich zur Vorsicht, aus Peristommerkmalen nicht allzu rasch phylogenetische Schlüsse zu ziehen.

Neckera trabeculata Herzog nov. spec.

Autoica; caulis oblique descendens, irregulariter remote pinnatus, ramis patentibus longiusculis obtusis valde complanatis. Folia 8-sticha, nitida, undulata, oblongo-lanceolata subobliqua, acuta, ad basin in uno latere margine inflexo, apice serrulata, nervis binis brevissimis obsoletis, cellulis angustissimis, alaribus parvis subquadratis luteolis, perichaetialia rigida nitida concava, ovato-lanceolata, raptim in subulam longam acutissimam contracta. — Theca immersa cyathiformis sulcata; operculum oblique et acutissime rostratum pallide flavum. Peristomii externi dentes basi horizontaliter striolati, superne densissime minutim papillosi, peristomii interni processus notabiliter breviores, perangusti, insigniter nodoso-trabeculati, trabeculis lateraliter prominentibus, sublaeves.

Bolivia: An einem Baum im Bergurwalde bei Incacorral (Prov. Cochabamba), ca. 2200 m; Januar, 06.

Aus der Verwandtschaft der *N. Lindigiana* Hpe. Die neue Art zeichnet sich jedoch durch die relativ kurzen Fortsätze des inneren Peristoms und die kräftigen, weit vorspringenden Querbalken aus; auf letztere Eigenschaft bezieht sich der Name.

Neckera heteroclada Herzog nov. spec.

Caulis oblique descendens complanatus, densiuscule pinnato-ramosus, ramis tenuioribus subteretibus acutis plerumque flagellosis, paraphylliis parcis; planta aureolo-brunnescens. Folia caulina undulata, e basi parce auriculata ovalia acuta, apice serrulata, margine unius lateris late inflexo, nervo simplici tenuissimo ante apicem evanido viridi, cellulis angustissime linearibus in apice ipso abbreviatis, folia ramalia haud undulata minora angustiora con-

cava, distinctius auriculata, cellulis alaribus parvis incrassatis aureis. Sterilis.

Bolivia: Am Grunde der Bäumchen in den „Estradillas" bei Incacorral (Prov. Cochabamba), ca. 3000 m; Januar, 08.

Gehört nach Tracht und Blattanatomie zweifellos in die Verwandtschaft von *N. turgida* Jur. und zeichnet sich durch den Dimorphismus der Stengel- und Astblätter aufs beste aus.

Pinnatella ochracea Herzog nov. spec.

Plantula elegantissima ochracea; caulis secundarius horizontalis rigidulus dense pinnato-ramosus, pinnis suberecto-patentibus. Folia laxe imbricata, vix complanata, e basi obliquula late ovata ligulata, apice rotundata minutim crenulata, concava, plicata, nervo simplici valido ante apicem evanido, cellulis 5—6-gonis pellucidis in angulo superiore raro in medio lumine papilla minuta notatis, ramalia minora, margine distinctius revoluta; perichaetialia externa apice parum squarrulosa, e basi ovata in subulam planam rigidulam contracta, interna parva ovalia margine erosa. Cetera nulla.

Bolivia: An Urwaldbäumen in der Quebrada de Cuñucú (Ostcordillere), ca. 500 m; Oktober, 07.

Gehört in eine besonders in Afrika weiter verbreitete Verwandtschaftsgruppe. Auffallend ist die Stellung der Papillen über der oberen Zellecke, während sie bei den übrigen Arten immer über der Mitte des Lumens stehen.

Porotrichum amboroicum Herzog nov. spec.

Dioicum; caulis secundarius gracilis arbusculans, arcuato-deflexus, densiuscule decrescentim pinnato-ramosus, tota planta flavido-brunnescens nitida. Folia complanata, caulina e basi ovata indistincte auriculata oblongo-ligulata, brevissime acutata, margine ad basin unius lateris anguste revoluto, superne grosse serrata, nervo tenuiore $^4/_5$ folii percurrente laevi flavido, cellulis superioribus breviter rhombeis, inferioribus elongatis omnibus laevibus pellucidis; ramalia duplo minora, lanceolata acutissima, minus serrulata, nervo breviore, cellulis omnibus elongato-rhombeis. Cetera nulla.

Bolivia: An Baumwurzeln in der Quebrada de Cuñucú (Ostcordillere), ca. 700 m; Oktober, 07.

Eine schwache Art, die gewiß manche Beziehungen zu *P. superbum* Tayl. zeigt, aber durch ihren schlanken Wuchs und die Verflachung der Äste immerhin abweichend genug erscheint, um diese Beschreibung und Neuaufstellung zu rechtfertigen. Ich werde jedoch keinen Moment zögern, dieselbe einzuziehen, sobald mir intermediäre Formen zu Gesicht kommen.

Eriopus papillatus Herzog nov. spec.

Autoicus; flores ♂ gynaecio proximi, antheridium unicum grande aureum. Caespituli laxissimi, virides nitiduli. Caulis gracilis ad 2 cm altus, apice curvatus, inferne fuscescenti-tomentosus, laxe foliatus, pennaeformi-compressus, ca. 4 mm latus.

Folia dorsalia ovalia, lateralia oblique obovato-spathulata breviter acuminata, limbo triseriali cellulis linearibus chlorophyllosis exstructo argute serrato cincta, nervo subnullo, lamina cellulis laxissimis hexagonis pellucidis areolata. — Seta ca. 4 mm longa, capillacea humore tumescens, pallida, inferne tenerrime scabriuscula, apice papillis nonnullis magnis hyalinis notata; theca minutissima, vix 1 mm longa, piriformi-globulosa, nutans. Peristomium generis.

Bolivia: Auf faulem Holz im Bergurwald bei Incacorral (Prov. Cochabamba), ca. 2200 m; Januar, 08.

Unter den autöcischen Arten dieses Genus ist diese die einzige ohne Haare an der Seta.

Hypopterygium bolivianum Herzog nov. spec., Sekt. *Tamariscina*.

Dioicum; caules vix cespitem exhibentes, primarii repentes rhizomatici secundarii laxe dispositi erecti, densissime fusco-tomentosi, remote patenter foliolati. Frons triangulari-rotundata, ramis pluribus primariis plerumque laxe pinnatis vel ramo primario unico regulariter pinnato pinnis hic illic sub apice ramulum emittentibus; folia omnia sicca crispula valde asymmetrica, coerulescenti-viridia, ramorum primariorum (vel caulis secundarii) e basi latissima subcordata ovata acuta, tenuiter limbata subintegerrima vel apice parce denticulata, nervo $^3/_4$ folii percurrente, stipuliformia parva orbiculata in subulam aequilongam contracta, nervo in subula dissoluto; ramalia paullo angustiora, distincte denticulata, lamina omnium cellulis laxis areolata. — Seta crassa, 1,5 cm longa, rubra; theca nutans, e collo distincto urceolato ovoidea, sub ore constricta; operculum longissime oblique rostratum. Peristomium generis, luteo-viride, externi dentes latere dorsali late hyalino-marginati, trabeculis lateraliter valde prominentibus; ciliae basi unitae, membrana $^1/_2$ peristomi externi aequante.

Bolivia: Auf faulem Holz im Bergurwald bei Incacorral (Prov. Cochabamba), ca. 2200 m; Januar, 08.

Stereophyllum myurum Herzog nov. spec.

Caespites laxiusculi, stramineo-nitiduli. Caulis repens radiculosus ramis numerosis suberectis parum curvatis, foliis densiuscule imbricatis parum curvatis juliformibus turgidulis subacutis. Folia media late ovato-ligulata apice rotundata, lateralia parum asymmetrica elongate ligulata, concava, margine ad basin uno latere late inflexo, apice rotundata leviterque serrulata, nervo crassiusculo viridi nunc ultra medium evanido nunc breviore, cellulis laminae elongate rhomboideis tenuibus ad marginem partis apicalis rotundatae valde abbreviatis rectangularibus quasi limbum efformantibus, supra parietes transversales tuberculis papilliformibus saepius geminatis denticulos obsoletos

exhibentibus exstructis, cellulis basalibus permultis quadratis seriatis pellucidis. — Seta brevis, erecta, vix 1 cm longa; theca breviter elliptica parum inclinata leptoderma cinnomomea, deoperculata infra ostium contracta; operculum conicum breviter acuminatum; peristomii dentes externi inferne horizontaliter striati apice hyalini papillosi, interni processus aequilongi hyalini papillosi.

Bolivia: Auf Holz im Walde bei Urubichá (Misiones de Guarayus), ca. 200 m; August, 07.

Die neue Art gehört in die Verwandtschaft von *St. obtusum* Mitt., zeichnet sich aber durch die schmal zungenförmigen Bätter und die eigenartig verkürzten Zellen am Rande der gerundeten Blattspitze aus.

Stereophyllum cupreum Herzog nov. spec.

Caespites valde extensi, substrato laxe appressi nitidissimi lutescenti-virides splendore rufescenti veluti cuprei. Planta robusta speciosa; caules decumbentes rhizoidibus paucis substrato affixi ramis robustis subparallelis, laxiuscule foliati, foliis distincte secundis, in caulis latere ventrali absentibus, lateralibus asymmetricis. Folia concava, e basi latiore valde asymmetrica late ligulata obtusa vel in apicem brevissimum obtusum contracta, margine inferne in foliis lateralibus uno latere inflexo, superne denticulata vel subintegerrima, nervo ad basin valido sensim angustato ante apicem evanido, cellulis anguste prosenchymaticis superne brevioribus subrhomboideis supra parietes papillis parvis notatis texta, alaribus permultis quadratis vel transverse rectangularibus superne rhomboideis vel obliquis limbum basalem exstruentibus. Cetera ignota.

Bolivia: An Felsplatten im Flußlaufe des Ybaiminí (Prov. Velasco), quadratmetergroße Rasen bildend, ca. 200 m; August, 07.

Ein sehr schönes, kupferig glänzendes Moos, das *St. angustirete* Broth. sehr nahe stehen dürfte.

Fabronia Attaleae Herzog nov. spec.

Autoica; caespituli extensi laxiusculi viridissimi teneri sericeo-nitiduli, ditissime fructiferi. Caules vagi repentes, ramulis numerosis erectis dense foliatis intricatis humidis turgidulis. Folia caulina laxe patula, e basi ovata concava lanceolata anguste acuminata, margine dentibus grossis longis hyalinis hic illic subreflexis ciliolato-serrata, nervo usque ad medium producto subobsoleto, cellulis laxis subhyalinis ad baseos latera quadratis chlorophyllosis areolata, ramalia minora brevius acuminata, dentata, magis chlorophyllosa. — Seta erecta tenerrima, flavida, ca. 3 mm longa; theca breviter cupularis, sub ore parum constricta, macrostoma callo luteo cincta, olivacea, exothecio cellulis valde sinuatis exstructo; operculum subpatelliforme brevissime rostratum; peristomii dentes geminati lutei apice incisi linea divisurali distincta. Sporae minutissimae papillosae.

Bolivia: An den Motacúpalmen (*Attalea princeps*) der „Pantanales“ von Puerto Suarez bis Motacú sehr häufig und charakteristisch, ca. 120—150 m; April, 07; an Motacúpalmen bei Motacucito, ca. 180 m; Juni, 07 (beide Fundorte in der Prov. Chiquitos).

Diese *Fabronia* ist für die Motacúpalmen äußerst bezeichnend. Sie ist unfehlbar bei jedem Exemplar in den Blattnarben am Stamm in großer Menge anzutreffen, stets im Verein mit *Octoblepharum albidum* und *Syrrhopodon subdecolorans*. — Sie steht, nach den Beschreibungen zu schließen, der *F. physcomitriocarpa* C. Müll. nahe, unterscheidet sich aber sowohl durch die sehr schmal zugespitzten Blätter, als auch die schlankere, schmälere Kapsel von jener.

Anomodon fragillimus Herzog nov. spec.

Caespitosus, caespitibus densiusculis humilibus ochraceis opacis. Caulis primarius repens stolonaceus filiformis, caules secundarii numerosi erecti, ad 1 cm alti, subsimplices vel parce ramosi, densissime foliati, sursum saepe flagelliformes. Folia caulis primarii e basi subcordata late triangularia raptim in subulam brevem latam obtusam contracta, caulis secundarii humida horizontaliter patentia, e basi ovata late breviterque lanceolata, apice rotundato-obtusa, omnia fragillima, margine plano, nervo brevi albide pellucido partem mediam folii vix superante notata, cellulis subrotundis chlorophyllosis mamillatis denseque papillosis areolata indeque margine distincte crenulata, serierum plurium cellulis ad basin juxta nervum laevibus albide pellucidis longioribus punctulatis. Cetera nulla.

Bolivia: An Bäumen in einer Bachschlucht des Cerro Amboró (Ostcordillere), ca. 1250 m; Oktober, 07.

Zeichnet sich durch die winzigen, äußerst brüchigen Blätter vor allen anderen Arten der Gattung aus.

Amblystegium Loeskei Herzog nov. spec.

Dioicum? caespites latiusculi, obscure virides nitiduli. Caulis procumbens vel repens multiramosus, ramis brevibus suberectis, sat dense foliatus. Folia e basi contracta longe lateque decurrente triangulari-ovalia acutata breviter acuminata, caviuscula, margine hic illic obsolete denticulata, nervo basi valido raptim attenuato viridi $^1/_2$—$^3/_4$ folii percurrente, cellulis 6-plo longioribus quam latioribus chlorophyllosis, ad basin alato-ventricosam multis laxis breviter rectangularibus; perichaetialia externa apice hamato-recurva, interna tenera haud plicata. — Seta crassiuscula purpurea ad 2 cm alta; theca inclinata. Cetera ignota.

Bolivia: Auf Steinen am Bache „Chusi mayo“ bei Incacorral (Prov. Cochabamba), ca. 2200 m; Januar, 08.

Trotz sorgfältiger Untersuchung gelang es mir nicht ♂ Blüten zu finden. Da das Material jedoch nicht reichlich ist, wäre es wohl möglich, daß diese Beobachtung noch korrigiert werden kann. Von

A. riparium (L.), dem es im übrigen ziemlich nahe steht, unterscheidet es sich durch allseitig abstehende, kürzere und breitere herablaufende Blätter sowie die leichte Zähnelung des Blattrandes und die hakig zurückgekrümmten Perichaetialblattspitzen.

Stereohypnum Burelae Herzog nov. spec.

Autoicum; caespituli depressi complanati sordide lutescenti-virides vix nitiduli. Caulis repens pusillus complanatus sat dense ramosus ramulis perbrevibus complanatis. Folia caulina sicca valde squarrosa, parva, e basi decurrente subcordato-ovata breviter acuminata concava toto ambitu minutim denticulata, enervia, cellulis angustis dorso papillosis areolata, alaribus vix distinctis, ramea similia ambis lateribus papillosa; perichaetialia hyalina, longiuscule acuminata, marginibus eroso-denticulata. — Seta tenuissima, vix 1 cm longa lutescenti-purpurea; theca minutissima, horizontalis, elliptico-urceolata, curvata sub ore amplissimo valde constricta; peristomium incompletum tantum suppetebat. Cetera ignota.

Bolivia: An dünnen Ästen im Urwalde des Rio Blanco; August, 07.

Von allen Arten mit sparriger Beblätterung weitaus die kleinste.

Stereohypnum modestum Herzog nov. spec.

Dioicum; caespites humiles, obscure virides vix nitiduli. Caulis subarbusculans, rigidus, arcuatim deflexus apice stolonoideus radicans, fasciculatim ramosus ramis hic illic iterum ramosis tenuibus. Folia caulina sat laxe disposita, e basi late triangulari-subcordata breviter acuminata, parum concava, ambitu minutissime remote denticulata, nervis binis obsoletis vel subnullis, cellulis linearibus pro genere sat laxis chlorophyllosis dorso parce papillosis areolata, marginalibus brevioribus, alaribus paucis chlorophyllosis in ventriculum perparvum conflatis, ramea lanceolata acuta concava, apicem versus leviter biplicata; perichaetialia numerosa florem comosum sistentia, e basi lanceolata subintegerrima chlorophyllosa in acumen piliforme vel loriforme longissimum flexuosum laminam subduplo superans contracta. — Cetera nulla.

Bolivia: An Sandsteinfelsen in einer Schlucht des Amboró-Gebietes (Ostcordillere), ca. 650 m; Oktober, 07.

Unter den dioecischen Arten von *Eumicrothamnium* Broth. ist dies die kleinste. Charakteristisch sind ihr die sehr breiten, kurz gespitzten Stengelblätter und die von lang, fast haarförmig ausgezogenen Perichaetialblättern umhüllten, schopfigen Blüten.

Stereohypnum decurrens Herzog nov. spec.

Autoicum; caespites humiles, teneri, pallide virides nitiduli. Caulis arbusculans, arcuatim deflexus apice radicans,

sat dense bipinnatus ramis mollibus plumulosis. Folia caulina sat laxe disposita patentia, e basi late cordata valde decurrente longiuscule acuminata, obsolete serrulata, enervia, cellulis angustis sublaevibus areolata, alaribus laxis in ventriculum distinctum conflatis, ramea sat densa e basi ovata lineari-lanceolata, argute serrata, sublaevia; perichaetialia majora, raptim in subulam longam flexuosam contracta. — Seta ca. 2 cm longa; theca inclinata, obovato-cylindrica, deoperculata curvata sub ore amplo constricta. Cetera ignota.

Bolivia: Im Bergurwalde bei Incacorral (Prov. Cochabamba), ca. 2200 m; Januar, 08.

In die Verwandtschaft von *St. reptans* (Sw.) Mitt. gehörend, zeichnet sich diese Art durch die breit herablaufenden Stengelblätter und die schmalen Astblätter aus. Die ausgehöhlte Gruppe der Blattflügelzellen erinnert an *St. capillirameum* C. Müll., von dem es sich jedoch durch den niederen Wuchs und die weichen, dicht beblätterten Äste unterscheidet.

Stereohypnum plumosum Herzog nov. spec.

Autoicum; caespites laete virides, molles, sericeo-nitidi. Caulis arbusculans, sat robustus, arcuatim deflexus, apice radiculosus, sat dense ramosus ramis plumoso-mollibus. Folia caulina sat densa valde patentia, majora, e basi decurrente late cordata late lanceolata, breviter acuminata, ambitu obsolete denticulata, nervis binis viridibus usque ad medium fere pertinentibus, cellulis angustis dorso papillosis areolata, alaribus valde distinctis in ventriculum conflatis interdum aureis, ramea e basi anguste ovata lanceolata, concava, argute serrata, nervis binis brevibus vel uno furcato; perichaetialia in subulam longam flexuosam tenuem contracta, enervia. — Seta 3—3,5 cm longa, luteo-purpurea, apice breviter arcuata; theca horizontalis subgloboso-cyathiformis, ad 2 mm longa, laevissima sub ore aperto haud constricta, pallide cinnamomea. Peristomii interni processus luteoli tenuiter papillosi, ciliis binis (?). Cetera ignota.

Bolivia: Im Bergurwalde bei Incacorral (Prov. Cochabamba), ca. 2200 m; Januar, 08.

Unter den Arten aus der Verwandtschaft von *St. reptans* (Sw.) Mitt. durch lange Seta, Kapselform und große, kurz gespitzte Stengelblätter sowie den Wuchs ausgezeichnet.

Rhaphidostegium Geheebii Herzog nov. spec., Sekt. *Microcalpe.*

Autoicum; caespites plani extensi, albescenti-viriduli vel lutescentes, nitidi, pro sectione robusti. Caulis repens, fasciculatim rhizoidibus brunneis instructus, irregulariter dense pinnato-ramosus ramis brevibus horizontaliter patentibus subcomplanatis sericeis apice julaceis acutis paullo deorsum curvulis. Folia densa, sicca subappressa, humida patula, e basi contracta ovato-lan-

ceolata, in acumen acutissimum subulato-attenuata, concavissima, marginibus sursum parum reflexis integerrimis, enervia, cellulis tenuissimis longissimis echlorophyllosis, basalibus aureis, alaribus maximis inflatis, supraalaribus paucis amplis hyalinis vel luteolis. — Seta 10—15 mm longa, tenerrima, erecta, e purpureo lutescens; theca inclinata vel subnutans, e collo distincto subcampaniformis eurystoma cinnamomea, exothecio cellulis collenchymaticis exstructo; operculum oblique rostratum; peristomii externi dentes apice papillosi, interni processus filiformi-subulati, papillosi; sporae luteolae minutissime papillosae.

Bolivia: Auf faulem Holz im Bergurwalde von Santiago de Chiquitos, ca. 700 m; Mai, 07.

Durch die kräftigen, weißlichen Rasen und die an manche Formen von *Stereodon cupressiformis* erinnernde Tracht schon habituell gut charakterisiert; dazu kommt die Blattform, das sehr enge, durchsichtige Zellnetz und die weitmündige, fast nickende Kapsel, um diese schöne Art aufs beste zu kennzeichnen.

Raphidostegium chiquitanum Herzog nov. spec., Sekt. *Microcalpe.*

Autoicum: caespites subtilissimi ligno appressi pallide lutescenti-viriduli sericeo-nitentes. Caulis gracillimus, repens, rhizoidibus substrato affixus irregulariter iterum ramosus ramis profusis breviusculis, dense foliatus subcomplanatus, e foliorum superiorum axillis propagula filiformia pluricellularia aureo-fuscescentia emittens. Folia minuta, erecto-patula vel sursum secundula, e basi ovata-concava lanceolata, sensim tenuiter subulato-acuminata, integerrima vel versus apicem obsolete denticulata, enervia, cellulis anguste prosenchymaticis tenuissimis subhyalinis, alaribus paucis amplis vesiculosis, hyalinis vel luteolis. — Seta tenuissima, ad 1 cm longa, laevissima, pallide lutescenti-brunnea; theca minutissima, horizontalis vel nutans, tenuiter elliptico-cylindracea, pallide brunneola infra ostium paullum contracta; operculum tenuiter oblique rostratum. Peristomium completum, dentibus externis apice subhyalinis grossiuscule papillosis, ciliis nullis.

Bolivia: Auf faulem Holz im Bergwalde des Cerro de Santiago (Chiquitos), ca. 700 m; Mai, 07.

Unter den Arten der Abteilung *Microcalpe* durch die eigenartigen Brutfäden ausgezeichnet. Die einzelnen Brutkörper stimmen in ihrer Form mit denen des *Raphidostegium proliferum* gut überein.

Rhaphidostegium guarayum Herzog nov. spec., Sekt. *Aptychus.*

Autoicum; caespites laxiusculi, lutescenti-albidi, nitiduli. Caules arcuatim ascendentes, siccitate subhamati, irregulariter pinnatim ramosi, ramis subcircinatis, dense foliati. Folia valde secunda squamiformi-imbricata, humore surculum jungermannioideo-turgidum sistentia, e basi angustiore subrotundato-obovata, brevissime

acuminata, cavissima, cochleariformia, marginibus late retroflexis, nervis subnullis, lamina cellulis anguste ellipticis superne brevioribus rhombeis omnino obscuris areolata, ad basin auream incrassatis, alaribus paucis aureis, supraalaribus parum distinctis. — Seta (vetusta tantum visa) lutescenti-rubra, laevis. Cetera ignota.

Bolivia: An einem Baumstamme bei der Laguna de Kaaupá (Urwälder von Guarayus am Rio Blanco), 15° s. Br.; August, 07.

Diese Art steht *Rh. circinale* (Hampe) Besch. nahe, unterscheidet sich jedoch durch bedeutendere Größe, die kürzeren, rundlichen Blätter und die sehr spärlichen Blattflügelzellen.

Rhaphidostegium densirete Herzog nov. spec., Sekt. *Aptychus.*

Autoicum; caespites laxiusculi, sordide fuscescenti-viriduli, opaci. Caulis repens, ramis rigidulis curvato-ascendentibus obtusis, foliis dense dispositis julaceo-turgidis. Folia imbricata concavissima, late ovata in apicem brevem subrecurvum contracta, marginibus sursum replicatis, nervis subnullis, cellulis omnibus chlorophyllosis, area mediana basali excepta breviter elliptico-subrhombeis densis obscuris, basalibus obscure luteis, alaribus brevibus aureis, supraalaribus vix distinctis. Seta erecta, 15 mm longa, atropurpurea valde spiraliter torta; theca suberecta ovoidea, operculo acute et oblique rostrato. Cetera ignota.

Bolivia: An Felsen in der Quebrada de Cuñucú (Ostcordillere), ca. 600 m; Oktober, 07.

Die neue Art gehört in die Verwandtschaft von *Rh. loxense* (Hook.) Jaeg., *Rh. galipense* (C. Müll.) Jaeg. und *Rh. subsphaericarpon* (Hampe) Jaeg. Solange es nicht gelingt, die Identität dieser 3 Arten sicher zu begründen, wird *Rh. densirete* seine Berechtigung als eigene Art haben. Die für diese Verwandtschaftsgruppe ungewöhnlich breiten Blätter, die relativ kurzen Alarzellen und das Fehlen von Supraalaren scheint mir zur Abgrenzung zu genügen. Dagegen ist *Rh. chlorocormum* (C. Müll.) Par. ganz zweifellos mit *Rh. loxense* (Hook.) Jaeg. identisch und daher zu kassieren.

Vielleicht wird aber eine eingehendere Untersuchung reichlichen Materiales zu der Überzeugung führen, daß die meisten der hierher gehörigen Arten nur Formen einer einzigen sehr variabeln Großart sind.

Außer diesen drei neuen Gattungen und 70 neuen Arten hat die Reise noch eine große Zahl interessanter, bisher in Bolivia noch nicht nachgewiesener Arten ergeben. Ich kann aber im Rahmen dieser Arbeit die einzelnen Funde mit detaillierten Standorten nicht aufzählen, das würde zu weit führen, sind es doch insgesamt 322 Arten. Ich ziehe es daher vor, nur einen Überblick über die bryologischen Verhältnisse der bereisten Gegenden zu geben

und dabei in Tabellen die in jedem Gebiet gefundenen Arten zu notieren. Zunächst muß ich nochmals auf den oben erwähnten durchaus verschiedenen Landschafts- und Vegetationscharakter der besuchten Gebiete hinweisen. Der weitaus größte Teil der Reise entfällt auf die im wesentlichen ebenen Landstriche Ostbolivias. Hier habe ich nur wenig Moose zusammenbringen können. Immerhin ist es von Interesse an manchen Funden festzustellen, daß auch in der Mooswelt eine Einstrahlung von Elementen aus dem Amazonasbecken erkennbar wird, parallel zu der gleichen Erscheinung in der phanerogamen Pflanzenwelt. Im großen und ganzen entsprechen die von mir gesammelten Moose denen Südbrasiliens, insbesondere Mattogrossos, während in den Wäldern weiter nördlich, etwa um den 15. Breitegrad, im Gebiet des Rio Blanco, schon viele Arten erscheinen, die an die Flora der Amazonasländer erinnern, teilweise identisch mit Moosen, die Ule im Stromlauf des Rio Juruá, also tief in der Hylaea gefunden hat. Aber auch die wenigen neuen Arten dieser Gegenden schließen sich verwandtschaftlich eng an die längst bekannten Typen Brasiliens an.

In den **Ebenen von Chiquitos,** welche zum größten Teile von laubwerfenden Wäldern bedeckt sind, sammelte ich folgende Arten, fast durchweg Bewohner der Rinde lebender oder gefallener Bäume und faulenden Holzes:

Octoblepharum albidum (L.) Hedw.
Syrrhopodon subdecolorans Broth.
Trichostomum compactulum C. Müll.
Erpodium coronatum Mitt.
Papillaria appressa (Hornsch.) Jaeg.
Entodon Beyrichii (Schwgr.) C. Müll.
Stereophyllum Lindmanii Broth.
,, *leucostegium* (Brid.) Mitt.
,, *cultelliforme* Sull.
Fabronia Attaleae Herzog spec. nov.
Callicostella pallida (Hornsch.) Jaeg.
Helicophyllum torquatum (Hook.) Brid.
Rhacopilum tomentosum (Sw.).
Thuidium schistocalyx (C. Müll.) Mitt.
Stereohypnum stigmopyxis (C. Müll.).
,, *humile* (Besch.).
,, *thelistegium* (C. Müll.).
Isopterygium tenerum (Sw.) Mitt.
Taxithelium planum (Brid.) Mitt.

In den **Waldebenen des Rio Blanco** (Prov. Velasco, 16 bis 14° s. Br.), die den natürlichen Übergang zu den Regenwäldern der Hylaea bilden, ebenfalls größtenteils auf Baumrinde und faulendem Holz:

Octoblepharum albidum (L.) Hedw.
Syrrhopodon subdecolorans Broth.
Schlotheimia vesiculata Herzog nov. spec.
Hydropogonella gymnostoma (Bryol. eur).
Acrocryphaea Gardneri (Mitt.) Jaeg.
Pseudocryphaea flagellifera E. Britt.
Pirea Pohlii (Schwgr.).
Papillaria appressa (Hornsch.) Jaeg.
Neckera undulata Hedw.
,, *microtheca* Herzog spec. nov.
,, *disticha* Hedw.
Entodon Beyrichii (Schwgr.) C. Müll.
Stereophyllum myurum Herzog nov. spec.
,, *leptostegium* (Hampe) Jaeg.
,, *cupreum* Herzog nov. spec.
Helicodontium rhyparobolax C. Müll.
Callicostella Moseni Broth.
Helicophyllum torquatum (Hook.) Brid.
Rhacopilum tomentosum (Sw.).
Thuidium ciliatum Mitt.
Stereohypnum Burelae Herzog nov. spec.
,, *humile* (Besch.).
,, *simorhynchum* (Hampe).
Taxithelium planum (Brid.) Mitt.

Vesicularia amphibola (Spruc.).
Pterogonidium pulchellum C. Müll.
Rhaphidostegium guarayum Herzog nov. spec.
,, *circinale* (Hampe) Besch.
,, *Kegelianum* (C. Müll.) Jaeg.
Rhaphidostegium flavidum Mitt. var. *breviapiculatum* Herzog.
Trichosteleum microcarpum (Sw.).
,, *ambiguum* (Sw.) Broth.

Viel reicher, aber ebenfalls von weitgehender Übereinstimmung mit den südbrasilianischen Bergländern, ist die Moosflora der Sandsteinkette von Chiquitos, unter der sich mehrere neue Arten gefunden haben. Die Annahme, daß in diesem Berglande noch manches Eigentümliche gefunden werden könne, ist naheliegend, da ich selbst nur einen kleinen Teil des Gebirges kennen lernte, während alles übrige noch terra incognita ist. Sehr wahrscheinlich aber wird sich das meiste davon auch in den angrenzenden Gebirgsgruppen, Cordillera de Zunzas etc. und den Chapadas von Mattogrosso nachweisen lassen. Das Gebiet macht, wenigstens für die Moose, nicht den Eindruck eines Entwickelungszentrums, wenn schon ihm manche Endemismen dauernd werden erhalten bleiben. Die um **Santiago de Chiquitos** (im weiteren Sinn), also im östlichen Teile der 300 km langen, in diesem Abschnitte 900 m nicht übersteigenden Kette gefundenen Arten sind folgende; die Felsmoose werden durch ein **F** gekennzeichnet:

Leucoloma Kunerti C. Müll. **F.**
Octoblepharum fragillimum Angstr. **F.**
,, *albidum* (L.) Hedw.
Ochrobryum stenophyllum Besch.
Leucobryum linearifolium C. Müll. **F.**
,, *fragile* Herzog nov. spec.
,, *minus* Hpe.
,, *extensum* Herzog nov. spec. **F.**
,, *giganteum* C. Müll. **F.**
Moenckemeyera Termitarum Herzog nov. spec.

Syrrhopoden densifolius Herzog nov. spec. **F.**
,, *Martinii* Herzog nov. spec. **F.**
,, *scaberrimus* C. Müll. **F.**
,, *Hobsoni* (Hook. et Grev.) var. *spinulosus* Herzog **F.**
,, *spininervis* Lindb. **F.**
,, *subdecolorans* Broth.
,, *anomalus* Broth.
Hyophila minutissima Jaeg.
,, *Tortula* (Schwgr.) Hpe. **F.**
Macromitrium argutum Hpe.
Schlotheimia vesiculata Herzog nov. spec.
,, *Lindmanii* Broth.
Bryum oediloma C. Müll. **F.**
Philonotis laxissima (C. M.) Bryol. jav.
,, *parallela* Dusen.
Erpodium coronatum Mitt.
Jaegerinopsis brasiliensis (Mitt.)
Papillaria appressa (Hornsch.) Jaeg.
Meteoriopsis recurvifolia (Hornsch.).
Neckera undulata Hedw.
Entodon Beyrichii (Schwgr.) C. Müll.
Erythrodontium squarrosum (C. Müll.) Par. u. var. *griseum* Besch.
Stereophyllum Lindmanii Broth.
,, *leucostegium* (Brid.) Mitt.
,, *cultelliforme* Sull. **F.**
Fabronia Balansáe Besch.
,, *Attaleae* Herzog nov. spec.
Helicodontium tenuirostre Schwgr.
Callicostella pallida (Hornsch.) Jaeg. **F.**
,, *subdepressa* (Besch.) **F.**
Hookeriopsis Langsdorffii (Hook.) **F.**
Rhacopilum tomentosum (Sw.).
Helicophyllum torquatum (Hook.) Brid.

Thuidium schistocalyx (C. Müll.) Mitt.
,, *scabrosulum* Mitt.
Stereohypnum subcampaniforme (Geh. et Hpe.).
,, *humile* (Besch.).
,, *thelistegium* (C. Müll.).
Vesicularia spec.
Rhaphidostegium Kegelianum (C. Müll.) Jaeg.
Rhaphidostegium chiquitanum Herzog nov. spec.
,, *galipense* (C. Müll.) Jaeg. **F.**
,, *Geheebii* Herzog nov. spec.
Leucomium strumosum (Hornsch.) **F.**
Isopterygium tenerum (Sw.) Mitt.
Sphagnum spec.

Eine wesentlich höhere Bedeutung erlangen die Moose in den Bergländern der Hochcordillere. Infolge ihrer massigen Entwickelung spielen sie hier physiognomisch sogar eine ganz wichtige Rolle. Entsprechend der Menge der Niederschläge finden sie ihre reichste Entfaltung in den fast täglich befeuchteten oder von Nebeln bedeckten Lagen zwischen 1500 und 3000 m, die zugleich ein ihnen zusagendes relativ kühles Klima besitzen. Hier sehen wir sie in einem ganz überraschenden Formenreichtum und einer Fülle, wie sie wohl auf der ganzen Erde nicht übertroffen wird. Doch sind es stets nur gewisse Verwandtschaftsgruppen, die in endloser Abänderung und Artenmischung diese Wälder auszeichnen, vorauf die *Neckeraceen* mit ihren verschiedenen Tribus und die *Hookeriaceen*, während der Schwerpunkt eigenartiger Typen zweifellos in den waldfreien Hochregionen zwischen 3000 und 5000 m liegt. Hier geht die Massigkeit zwar etwas zurück, aber die Originalität der Flora steigert sich zu ungewohnter Höhe.

Die bolivianischen Anden sind immer noch sehr mangelhaft bekannt; ich selbst lernte nur den West-Ost-verlaufenden Sekundärkamm, die sogenannte Cordillera de Cochabamba und C. de Santa Cruz, und ein kleines Stück der Nord-Süd-ziehenden Hauptkette oder Cordillera real kennen. Das Gebiet ist aber hochinteressant, und meine Funde liefern den Beweis, daß sich die hydromegatherme Flora der äquatorialen Anden nahezu ungebrochen bis zum östlichen Ende des riesigen Gebirgsbogens, ins Gebiet des Cerro Amboró, also bis über 17⁰ s. Br. hinaus erstreckt. Hier läßt sich eine Vermischung der Flora der subtropischen Wälder des Cordillerenosthangs mit der tropischen Flora des Nordabsturzes unschwer erkennen; die gleiche Erscheinung, welche in der phanerogamen Flora vielleicht noch prägnanter zum Ausdrucke kommt. — Ich gehe nun zur Schilderung der Moosflora dieses östlichen Cordillerenastes über.

Größere Gegensätze, als zwischen den beiden Böschungen der Cordillere von Cochabamba bestehen, kann man nicht leicht wiederfinden. Trockene Hochgebirgssteppe auf der südlichen Abdachung, weiter unten übergehend in eine Formation von Dorngebüsch und hohen Kandelaberkakteen; dagegen prächtig blumige Alpenwiesen auf dem Nordhang, der, von moosigen Felsstürzen durchsetzt, sich steil in die tief eingeschnittenen Täler hinabsenkt und schon bei 2800 m im üppigen Baumwuchs

untertaucht. Von etwa 3300—2900 m vermittelt eine Krummholzregion, ähnlich dem Alpenrosen- und Grünerlengürtel der Alpen, den Übergang von den alpinen Matten zum Gebirgswald. Dieser selbst ist relativ niederwüchsig, aber durch Dichtigkeit und eine ungeheure Masse von Epiphyten gekennzeichnet. Namentlich die Moose erreichen hier eine Entwickelung, welche selbst die besten mir bekannten Lagen des ceylonischen Hochgebirges übertrifft. Die günstigsten Höhenlagen dürften sich etwa zwischen 2700 und 2000 m befinden. Weiter abwärts tritt eine unverkennbare Verarmung der Mooswelt ein, während sich die Phanerogamen- und Farnflora zu verschwenderischer Fülle erhebt. Nicht, als ob man schon von Moosarmut sprechen könnte; auffallend aber wird der relativ geringe Wechsel in den tonangebenden Formen, die schwächere Mischung der Elemente, so daß schließlich in den Lagen von 1000—600 m, also dem untersten Gürtel, wo Moose noch eine bedeutendere Rolle spielen, von den Hängemoosen nur 2—3 Arten in größerer Häufigkeit vorkommen und mit zierlichen *Bryopteris*-Wedeln und einigen *Plagiochilen* den zwar üppigen, aber doch sehr einförmigen Schmuck der Baumäste bilden.

Die höchste Massenentfaltung der Mooswelt treffen wir in dem obersten Teile des Gebirgswaldes und dem darüber folgenden Busch- oder Krummholzgürtel. Ganz abgesehen von den langen Hängemoosen: *Papillaria, Pilotrichella, Squamidium, Phyllogonium* etc., deren Typus in unseren Gebirgswäldern fehlt — er hätte sich ja wegen der winterlichen Schneebelastung nie entwickeln können —, übertreffen die Lagen in der bolivianischen Cordillere, welche ich kennen lernte, selbst unsere besten Fundorte in der Alpenkette an Artenzahl und vielleicht auch an Bedeutung der Moose für die Gesamtphysiognomie beträchtlich.

Ich will zum Beweis dafür die Zahlen anführen, die aus meiner Ausbeute von nur 2 Tagen in der Umgebung von Incacorral hervorgehen. Es ergaben sich bis jetzt (ein Teil des Materials konnte noch nicht sicher bestimmt werden) 113 Arten, wovon auf die Buschregion 42, auf den Bergwald 71 Arten entfallen. Wenn man bedenkt, daß bei der Weglosigkeit des Terrains und der starken Beanspruchung des Sammlers infolge der Neuheit der Flora eine Arbeit von zwei Tagen nur winzige Stichproben fördern kann, so ist diese Zahl als sehr hoch zu betrachten.

Dazu kommen noch 42 Arten, die der hochalpinen Region des gleichen Talwinkels entstammen und gewissermaßen nur im Vorbeigehen zusammengerafft sind. War es doch mein Schicksal, gerade dort in höchster Eile zu sein, wo ich gewünscht hätte, Wochen verweilen zu dürfen.

Ich glaube, es gibt in den ganzen Alpen kein Tal, in dem es möglich wäre, auf gleiche Horizontal- und Höhendistanz eine gleiche Menge von Laubmoosen zusammen zu bringen. Mein Sammelgebiet beschränkte sich nämlich in den Yungas von Cochabamba auf eine einzige Talfurche, die ich von 3900—2100 m verfolgte, wobei eine Horizontaldistanz von wenig über 10 Kilo-

meter zu durchmessen war. Diese Strecke entspricht ungefähr dem Stück von Monbiel im Prättigau hinter Klosters bis auf den Bergkamm über der Silvretta-Klubhütte. Für jeden Kenner der Verhältnisse ergibt sich die Überlegenheit des andinen Gebietes (mit 155 Arten) in jeder Beziehung. Ich darf auch annehmen, daß die gesammelten kaum $^2/_3$ der wirklich vorhandenen ausmachen mögen.

In einem anderen Teile der Waldcordillere, nämlich ganz im Osten, im Gebiete des Cerro Amboró (1700 m) lernte ich dagegen den unteren Waldgürtel und die dort relativ früh beginnende Buschzone kennen; der obere Waldgürtel ist da sehr schwach entwickelt; weiter westlich setzt die Buschregion, entsprechend dem Ansteigen der Kammlinie, erst um volle 1000 m höher ein.

Es wird nun zunächst auf die Moosarten selbst, welche hier die Massenvegetationen bilden, einzugehen sein.

Die tabellarische Übersicht gibt Aufschluß über die von mir um Incacorral und im Umkreis des Cerro Amboró gesammelten Spezies.

Gebiet des Cerro Amboró.

Untere Waldregion (ca. 500—1000 m).

Campylopus julaceus (Hpe.) Jaeg.
,, *heterophyllus* Mitt.
Hyophila contermina (C. Müll.) Jaeg.
,, *involutifolia* (C. Müll.) Jaeg.
Rhizogonium spiniforme L.
Philonotis curvata (Hpe.).
Acrocryphaea julacea (Hornsch.) Br.eur.
Leucodon squarrosus Herzog nov. spec.
Pseudocryphaea flagellifera E. Britt.
Pterobryum densum Hornsch.
Orthostichidium excavatum (Mitt.).
Pirea Pohlii (Schwgr.).
Squamidium turgidulum (C. Müll.).
Floribundaria flaccida (Mitt.).
Papillaria tenella Herzog nov. spec.
Pilotrichella cyathipoma (C. Müll.) Par.
Meteoriopsis subrecurvifolia Broth.
,, spec.
Neckera undulata Hedw.
,, *disticha* Hedw.
Pinnatella ochracea Herzog nov. spec.
Porotrichum amboroicum Herzog nov. spec.
Thamnium fasciculatum (Sw.).
Rhacopilum tomentosum (Sw.).
Helicophyllum torquatum (Hook.) Brid.
Thuidium delicatulum Hedw.
Stereohypnum versipoma (Hpe.).
,, *elegantulum* (Hook.).
Ectropothecium apiculatum Hornsch.
Rhaphidostegium galipense (C. Müll.) Jaeg.
,, *densirete* Herzog nov. spec.
Brachythecium sulphureum (Geh. et Hpe.).

Obere Waldregion (ca. 1000—1250 m).

Leucoloma macrodon (Hook.) Par.
Campylopus concolor Mitt. var. *squarrosus* Herzog.
Leucobryum giganteum C. Müll.
Prionodon densus Sw.
Anomodon fragillimus Herzog nov. spec.

Buschregion (ca. 1250—1700 m).

Holomitrium crispulum Mart.
Campylopus microtheca Herzog nov. spec.
,, *lamellatus* Mont.
Campylopus Pseudo-Dicranum Herzog nov. spec.
Ochrobryum Gardnerianum C. Müll.

Leucobryum subandinum Herzog nov. spec.
Macromitrium crispatulum Mitt.
,, *solitarium* C. Müll.
,, *amboroicum* Herzog nov. spec.
Schlotheimia argentinica C. Müll.
,, *Campylopus* C. Müll.
Rhodobryum spec.
Breutelia tomentosa Sw.

Tal des Rio Paracti bei Incacorral.

Obere Waldregion (beobachtet von 2100—2800 m).

Dicranum speciosum Hook et Wils.
Campylopus ptychotheca Herzog nov. spec.
,, *Incacorralis* Herzog nov. spec.
,, *Yungarum* Herzog nov. spec.
,, *densicoma* C. Müll.
,, *laxiretis* Herzog nov. spec.
Pilopogon gracilis Brid.
Leucobryum tumidum Herzog nov. spec.
Fissidens asplenioides (Sw.) Hedw.
Rhamphidium pygmaeolum (C. Müll.).
Leptodontium longicaule Mitt.
,, *cirrhifolium* Mitt.
Streptopogon spathulatus Herzog nov. spec.
,, *erythrodontus* Tayl.
,, *rigidus* Mitt.
Calyptopogon angustifolius Herzog nov. spec.
Tortula aculeata Wils.
,, *Mniadelphus* (C. Müll.).
Zygodon inconspicuus Herzog nov. spec.
Macromitrium longifolium (Hook.) Brid.
,, *crenulatum* Hpe.
,, *refractifolium* C. Müll.
Anomobryum filiforme (Dicks.) Husn.
,, *semiovatum* (Brid.) Jaeg.
Acidodontium lonchotrachylon (C. Müll.).
Bryum coloratum C. Müll.
Rhodobryum spec.
Mnium rostratum Schrad.
Philonotis Guyabayana Schimp.
Polytrichum secundulum C. Müll.
Cryphaea boliviana Schimp.
Prionodon filifolius Herzog nov. spec.
,, *splendens* Herzog nov. spec.
,, *pinnatus* Hpe.
,, *flagellaris* Hpe.
Prionodon bolivianus C. Müll.
Pterobryum climacioides Herzog (nov. spec. ad interim).
Squamidium leucotrichum (Tayl.).
,, *nigricans* (Hook.).
Papillaria imponderosa (Tayl.).
Pilotrichella turgescens (C. Müll.) Besch.
Meteorium fusco-viride (Hpe.) Mitt.
,, *lonchotrichum* (C. Müll.).
Lindigia aciculata (Tayl.) C. Müll.
,, *debilis* (Wils.) Jaeg.
Phyllogonium viscosum Beauv.
Neckera trabeculata Herzog nov. spec.
Porotrichum longirostre (Hook.) Mitt.
Thamnium ramosissimum Hedw.
Entodon Nanoclimacium C. Müll.
,, *pallidisetus* Mitt.
Eriopus papillatus Herzog nov. spec.
Hypnella pilifera (Hook. et Wils.) Jaeg.
Hypopterygium bolivianum Herzog nov. spec.
Rhacopilum intermedium Hpe.
Pseudoleskea andina Schimp.
Thuidium leptocladum Tayl.
Ctenidium subimponens (Hpe.) Herzog.
Stereohypnum reptans (Sw.).
,, *plumosum* Herzog nov. spec.
,, *decurrens* Herzog nov. spec.
,, *modestum* Herzog nov. spec.
Rhaphidostegium Lindigii (Hpe.) Jaeg.
,, *andinum* (Mitt.) Jaeg.
,, *decumbens* (Wils.) Jaeg.
,, *loxense* (Hook.) Jaeg.
,, *proligerum* Broth.
Amblystegium Loeskei Herzog nov. spec.
Plagiothecium andinum Schimp.
Eurhynchium oedogonium (C. M.).
Rhynchostegium planifolium C. Müll.

Buschregion (ca. 2900—3300 m).

Ceratodon novogranatensis Hampe.
Oreoweisia Lechleri (C. Müll.) Par.
Angstroemia julacea (Hook.) Mitt.
Symblepharis Lindigii Hpe.
Leptodontium luteum (Tayl.) Mitt.
,, *Mandoni* Schimp.
Didymodon campylopyxis C. Müll.
Trichostomum fallax Herzog nov. spec.
,, *quitense* Hpe.
Tortella Germainii (C. Müll.).
Streptopogon erythrodontus Tayl.
Rhacomitrium brachypus (C. Müll.).
Anoectangium lineare (C. Müll.).
Zygodon fasciculatus Mitt.
,, *perichaetialis* Herzog nov. spec.
,, *denticulatus* Tayl.
,, *peruvianus* Sull.
Orthotrichum elongatum Tayl.
,, *Mandoni* Schimp.
Funaria calvescens Schwgr.
Brachymenium radiculosum Schwgr.
Acidodontium exaltatum (Spruce).
Bryum Incacorralis Herzog nov. spec.
Rhodobryum Lindigianum (Hpe.).
Bartramia fragilifolia C. Müll.
,, *subithyphylla* Besch.
,, *inflata* Herzog nov. spec.
,, *rosea* Herzog nov. spec.
Breutelia bryocarpa Herzog nov. spec.
Cryphaea ramosa Wils.
Prionodon fusco-lutescens Hpe.
,, *undulatus* Mitt.
Neckera heteroclada Herzog nov. spec.
,, *cyathocarpa* Hpe.
,, *eucarpa* Schimp.
Porotrichum superbum (Tayl.) Mitt.
Entodon polycarpus Hpe.
Daltonia Hampeana Geh.
,, *minutifolia* C. Müll.
Leskea boliviana C. Müll.
Pseudoleskea andina Schimp.
Thuidium peruvianum Mitt.
Stereodon spiripes (Hpe.) Mitt.
Brachythecium pseudo-rutabulum (Hpe.) Jaeg.

Felsen der Hochregion (ca. 3300—4000 m).

Andreaea turgescens C. Müll.
,, *pseudosubulata* C. Müll.
Ditrichum capillare (C. Müll.).
Rhabdoweisia Lindigiana (Hampe) Mitt.
Oreoweisia Lechleri (C. Müll.) Par.
Angstroemia julacea (Hook.) Mitt.
Dicranum nigricans Herzog nov. spec.
Campylopus jugorum Herzog nov. spec.
,, *Benedicti* Herzog nov. spec.
,, *spirifolius* Herzog nov. spec.
Pilopogon gracilis Brid.
Leptodontium albo-vaginatum Herzog nov. spec.
,, *erythroneuron* Herzog nov. spec.
Grimmia trichophylloidea Schimp.
,, *andreaeacea* C. Müll.
,, *subovata* Schimp.
,, *navicularis* Herzog nov. spec.
Rhacomitrium crispipilum (Tayl.) Jaeg.
Amphidium cyathicarpum (Mont.).
Mielichhoferia longiseta C. Müll.
,, *clavitheca* Herzog nov. spec.
,, *secundifolia* Herzog nov. spec.
,, *minutissima* C. Müll.
Anomobryum orbiculatum (Mitt.) Jaeg.
Bryum apophysatum C. Müll.
,, *argenteum* L.
,, *capillipes* C. Müll.
Philonotis pinnulata (C. Müll.) Par.
Conostomum aequinoctiale Schimp.
,, *australe* Sw.
Bartramia perpusilla C. Müll.
,, *potosica* Mont.
,, *polytrichoides* C. Müll.
,, *pruinata* Herzog nov. spec.
Breutelia crispula Herzog nov. spec.
,, *bryocarpa* Herzog nov. spec.
,, *nigrescens* Herzog nov. spec.
,, *auricolor* (Dus.) Herzog.
Polytrichadelphus cuspidirostris (Schimp.).

Pogonatum polycarpum (Schimp.).
Polytrichum intermedium Herzog nov. spec.
Hedwigidium imberbe (Sm.) Bryol. eur.
Braunia subplicata E. Britt.
Rhacocarpus Humboldtii (Hook.) Lindb.
Catagonium brevicaudatum C. Müll.
Hygroamblystegium curvicaule (Jur.).

Ein Blick auf die regionale Verteilung der Elemente zeigt dieselben Verhältnisse wie in unseren Breiten, vielleicht noch prägnanter hervortretend. In den waldlosen Hochregionen das Überwiegen der polster- oder kissenbildenden akrokarpischen Moose, im Waldgebiet dagegen das Hervortreten der rasenbildenden oder hängenden oder schließlich bäumchenförmig verzweigten und wie Federn horizontal von den Baumstämmen abstehenden pleurokarpischen Gestalten. Von den 46 hochandinen Arten gehören nur fünf, also kaum 11 % pleurokarpischen Familien an und von diesen sind drei *Hedwigiaceen*, welche nach ihrer Wuchsform viel eher zu den Akrokarpen als zu den Pleurokarpen gehören. Die Natürlichkeit einer Trennung zwischen Akrokarpen und Pleurokarpen als eines Wesensverschiedenen wird ja mit bestem Recht bestritten. Während sich also das Verhältnis der Akrokarpen zu den Pleurokarpen in der Hochregion wie $8^1/_4$: 1 stellt, wird dasselbe in der oberen Waldregion zu 4 : 5, während die Buschregion mit 3,2 : 1 auch in dieser Beziehung die Mitte hält. Für die untere Waldregion ergibt sich das Verhältnis 1 : 4.

Nach Regionen geordnet, drückt sich die gleichmäßige Abnahme des akrokarpischen Anteils von den höchsten Höhen bis ins Tal folgendermaßen aus:

	Acrocarpi	Pleurocarpi
3900—3300	41	5
3300—2900	29	15
2900—2100	30	41
2100—1200	?	?
1200— 500	6	26

Die absoluten Zahlen stellen natürlich nur vorläufige Ermittelungen dar, da mit jedem weiteren Fund eine Verschiebung eintreten muß. Eine wesentliche Änderung in den Verhältnissen dürfte jedoch nicht zu erwarten sein.

Betrachten wir nun die Arten der oberen Waldregion selbst, so muß es auffallen, wie sehr verschieden innerhalb geringer Entfernungen das Mooskleid dieser auf den ersten Blick ganz gleichartig erscheinenden Formation sein kann. Während auf dem Osthang unseres Tales (Rio Paracti) — vielleicht bei durchschnittlich stärkerer Beschattung — die bäumchenförmigen Gestalten des *Porotrichum longirostre* und *Thamnium ramosissimum* dem Wald den vorherrschenden Charakterzug verleihen und die Hängemoose verhältnismäßig an Bedeutung zurücktreten, ist auf dem Westhang — in etwas lichteren Beständen — die Zahl der hängenden *Meteorieen* überaus groß, besonders *Pilotrichella turgescens*, *Meteorium lonchotrichum* und *Squamidium leucotrichum* erfüllen den ganzen Wald mit ihren zarten Schleiern, die von

Ast zu Ast fast bis zur Erde herabfallen. Den schönsten Schmuck bilden aber die 1/2 m langen goldglänzenden Strähnen des *Phyllogonium viscosum*, welches hier stellenweise so häufig ist, daß es von den „Collas" in Incacorral zur Füllung von Kissen und Unterbetten benützt wird. Die gefallenen Stämme und schief ansteigenden oder horizontalen Äste nahe dem Boden werden dagegen fast ausschließlich von Arten der Gattung *Campylopus* in dichten, aber meist nicht tiefrasigen Polstern bedeckt. *Dicranum* und *Leucobryum* sind auffallenderweise recht spärlich vertreten, was mir um so auffallender war, als in der gleichen Formation auf Ceylon dem *Dicranoloma brevisetum* weitaus der Löwenanteil an jenen mächtigen, Äste und Stämme überziehenden Kissen zukommt. Auch die *Macromitrien* treten nicht in jenen enormen Polstern auf, wie sie das Hochgebirge Ceylons kennt, doch spielen stellenweise große Rasen des *Leptodontium longicaule* eine ähnliche Rolle. Die *Macromitrien* erobern sich erst in der Buschregion einen breiteren Platz, werden aber von einer solchen Fülle anderer Arten begleitet, daß sie auch hier nicht so zur Geltung gelangen, wie etwa in Ceylon. An kleinen Bäumchen, die in der Buschregion noch da und dort auftauchen, fällt in erster Linie *Streptopogon erythrodontus* und *Orthotrichum elongatum* auf; diese beiden sind weitaus die gemeinsten Moose und kleben als zarte Flocken an den dünnsten Ästchen, während die Krüppelstämme selbst oft in dicke Behänge der *Neckera eucarpa*, *N. cyathocarpa* und *Cryphaea ramosa* und weiche Rasen von *Stereodon spiripes* und *Entodon polycarpus* eingehüllt sind. Von der Mannigfaltigkeit der *Hookeriaceen* gibt meine Liste jedenfalls nicht den richtigen Begriff. Es sind dies eben Moose, welche nicht stark hervortreten und daher bei so kurzem Aufenthalt leicht übersehen werden. Ihre Zahl ist jedenfalls ganz bedeutend, was schon aus den zahlreichen, zum Teil noch unbestimmten Fragmenten hervorgeht, die ich in anderen Moosrasen unabsichtlich mitgenommen habe. Nach der Übersicht in Brotherus' Bearbeitung der Laubmoose sind ja die tropischen Cordilleren Südamerikas durch einen enormen Reichtum an *Hookeriaceen* ausgezeichnet, selbst wenn wir die vielen C. Müllerschen Spezies nicht ernst nehmen wollen. Von den *Hookeriaceen* steigt wohl die Großzahl in die untere Bergregion hinab, finden wir sie doch in den Wäldern der Ebene prozentisch mit am reichsten vertreten. Die Gattung *Prionodon* hat, wenn auch nicht ausschließlich amerikanisch, in der oberen Waldregion der Anden doch den Schwerpunkt ihrer Verbreitung; nicht weniger als acht Arten befinden sich unter meiner Ausbeute. Sie gehören mit zu den stattlichsten Moosen der andinen Flora; besonders *P. undulatus* konnte ich in mehr als fußlangen Quasten von Ästen herabhängend beobachten.

Der unterste Waldgürtel der Cordillere, den ich allerdings in einem andern Teil des Gebirges kennen lernte, bietet bryologisch — wohl allgemein — bei weitem nicht die Fülle und Mannigfaltigkeit wie der Hochgebirgswald. Die Eintönigkeit mehr als der Mangel an Moosen fällt hier, wenigstens im Gebiet des Cerro

Amboró, auf. Von hängenden *Meteorieen,* die ja dem tropischen Bergwald den charakteristischsten Zug verleihen, habe ich da in den untersten Lagen überhaupt nur die blaß-bläulichgrüne *Pilotrichella cyathipoma* angetroffen. Man hat Gelegenheit, dieselbe in den verschiedensten Wuchsformen zu beobachten. Zwei Formengruppen lassen sich ohne weiteres unterscheiden. Die erste ist die der normal hängenden Stengel, wie wir sie bei allen Verwandten vorzufinden gewöhnt sind; charakteristisch für sie ist die gleichmäßig abwechselnde und entfernte Beästung und die schlaffen, weichen Achsen. Die andere Form zeichnet sich durch relativ steife, fast horizontal abstehende bis diagonal absteigende Achsen und in einer Ebene ausgebreitete Fiederäste aus. Sehr häufig fallen auch die Astblätter dieser Form außerordentlich leicht ab, so daß man die Äste an ihrer Spitze oft entblättert trifft. Auffallenderweise fand ich bei solchen Exemplaren nie Sporogone entwickelt, während dieselben bei den hängenden Formen häufig waren. Sollte es sich hier um eine Korrelationserscheinung handeln? Man würde dann bei dem ausgesprochensten Schattentypus die Fertilität unterdrückt sehen, wobei an Stelle der Sporenaussaat vielleicht abfallende Blätter in den Dienst der Artvermehrung getreten wären. An meinen Herbarexemplaren konnte ich einen anatomischen Unterschied zwischen den abfallenden und den bleibenden Astblättern allerdings noch nicht nachweisen. Vorherrschend vegetative Vermehrung ist ja bei ausgesprochenen Feuchtigkeits- und Schattenbewohnern häufig zu finden.

Mit dem Aufsteigen in die alpine Region nimmt die Zahl der erd- und felsbewohnenden Arten beträchtlich zu. Schon im Krummholzgürtel bilden *Rhodobryum Lindigianum* und *Leptodontium Mandoni* die größten Rasen, zu welchen sich da und dort, von Kapseln ganz bedeckt, große Polster von *Breutelia bryocarpa* und *Polytrichum secundulum* gesellen. An nackten Erdstellen, über Felsblöcken und in ihren Ritzen erscheint sodann eine große Menge schöner Moose, unter welchen *Angstroemia julacea, Mielichhoferia minutissima, Bartramia rosea, Philonotis pinnulata, Conostomum australe* und *Oreoweisia Lechleri* die häufigsten sind. Eine großartige Fülle erreicht die Mooswelt aber an schattigen Felsen der höchsten Lagen. Die oben in der Tabelle genannten Arten stammen zum größten Teil von einer Felswand an der Abra de San Benito (ca. 3900 m) und den Blockhaufen, welche die Scharte selbst füllen.

Haben wir aber den Sattel nur 100 Schritte weit nach Süden überschritten, so hören auch die Moose wie mit einem Schlag auf, nur noch die Tausende von orangeroten Sporenkapseln der *Mielichhoferia minutissima* und *Pogonatum polycarpum* oder da und dort ein Räschen der *Grimmia subovata* erinnern daran, daß wir uns an der Grenze eines Moosdorados befinden. Dann geht es in die kahle Gebirgseinöde von Cuchicancha und Vacas hinein.

Wenn nun auch die Höhen dieser mit ziegelrot blühenden *Loasaceen* geschmückten Steppeneinöde fast völlig der Moose entbehren, so bergen doch die von frischen Bergbächen durch-

strömten Tobel manche Art. So konnte ich in einem Bacheinriß bei Cochabamba an Felsen und auf Erde unter niederem Gebüsch folgende Arten zusammenbringen: *Barbula austro-revoluta, Aloina calceolifolia, Tortula ruralis* und *T. pichinchensis, Glyphomitrium Cochabambae, Anomobryum orbiculatum, Bryum capillipes, Braunia plicata* und *Heterocladium austro-alpinum.*

Eine kleine, von *Polylepis*bäumchen beschattete Schlucht an der Cuesta de Duraznillos (ca. 2600 m) enthielt: *Funaria calvescens, Braunia plicata, Neckera Lindigii, Leptodontium Quennoae, Bartramia ambigua* und *Rhaphidostegium brachyacrum.*

Bei Totora (ca. 2600 m) bildet *Campylopus Totorae* häufig große Decken in der Gesträuchsteppe.

Die obersten Ausläufer des Bergwaldes von Samaipata bei ca. 1700 m (östlichste Kette, Cordillera de Santa Cruz) zeigen schon die größte Ähnlichkeit mit den durch Lorentz bekannt gewordenen Gegenden am Ostrand der nordargentinischen Cordillere. Beide Gebiete gehören ja auch pflanzengeographisch zusammen; die Umgebung von Samaipata bildet den Übergang zur tropisch-subandinen Provinz. Ich fand hier:

Tortula scabrinervis (C. Müll.) Mitt.
Glyphomitrium Sellowianum (C. Müll.) Mitt.
Bryum linearifolium C. Müll.
Prionodon densus (Sw.) C. Müll.
Squamidium Lorentzii (C. Müll.).
Papillaria appressa (Hornsch.) Jaeg.
Entodon suberythropus C. Müll.
Erythrodontium brasiliense (Hampe) var. *brevifolium* Herzog.
Fabronia polycarpa Hook.
Hypopterygium argentinicum C. Müll.
Rhacopilum tomentosum (Sw.).

Eine ganz neue, trotz des gegenteiligen Aussehens sehr reiche und namentlich durch eigenartige Typen interessante Mooswelt erschließt sich uns aber in den Hochregionen des Tunarigebietes (vorwiegend silurische Schiefer) und der Cordillera real, welche das Talbecken von Cochabamba im Westen abschließen.

Ich lernte das erstere Gebiet auf einem Ausflug nach dem Cerro Tunari (ca. 5200 m) kennen, wobei der Aufstieg durchs Valle de Llave führte. Es klingt fast unglaublich, daß mir dieser zweitägige Streifzug unter ca. 30 Arten drei neue Gattungen lieferte, welche, insgesamt kaum 6 km voneinander entfernt, aus dem Valle de Llave stammen. *Wollnya stellata* und *Polymerodon andinus* habe ich sogar zusammen in dem gleichen Rasen an einem feuchten Felsen neben dem Weg gefunden. *Simplicidens andicola* dagegen bewohnt am Ufer des Hauptbaches bei ca. 4000 m schattige Erdstellen unter dem weit vorspringenden Dach von Rasenüberhängen zusammen mit *Acaulon vesiculosum, Mielichhoferia modesta* und *M. campylocarpa, Pohlia pluriseta, Haplodontium diplodontum, H. argentifolium* und *Bartramia perpumila.* In nächster Nähe wuchsen *Barbula austro-revoluta, Globulina boliviana, Funaria linearidens, Bryum capillipes* und *Pogonatum polycarpum.*

Im übrigen hat mir der Tunari an seinen Blockhalden noch folgende Arten geliefert: *Campylopus jugorum, Grimmia micro-*

ovata, G. bicolor, G. navicularis, Rhacomitrium crispipilum, Braunia subplicata, B. argentinica, Heterocladium austro-alpinum und *Lepyrodon tunariensis* und der untere Teil des Llavetales *Barbula subglaucescens, Bartramia glauca* und *B. penicillatula.*

Die Moosflora des Tunari reicht bis zu seinem Gipfel; noch von 5100 m habe ich zwei *Andreaeen*: *A. erythrodictyon* und eine unbestimmte Art und ein steriles *Bryum* mitgebracht, welche hier am Rand eines Schmelzbächleins, rings von tiefem Neuschnee umgeben, neben einer voll blühenden Komposite wuchsen. Es geht hier also auch die phanerogamische Pflanzendecke in einzelnen Vertretern bis zum Kulminationspunkt der ganzen Berggruppe hinauf; bei ca. 5000 m sind niedere Sträuchlein von *Senecio graveolens* noch recht zahlreich.

Etwas andere, aber gleichfalls interessante Verhältnisse zeigt die zwischen Cochabamba und Oruro sich querhinziehende Cordillera real. Ihre Kammhöhen tragen zwar durchaus den Charakter der ödesten Hochgebirgswüste und scheinen auf den ersten Blick der Moose vollkommen zu entbehren; um so mehr überraschte das Bestimmungsresultat der spärlichen, auf einer dreitägigen Durchquerung mitgenommenen Pröbchen: *Gyroweisia boliviana, Globulina boliviana, Triquetrella cucullata, Grimmia trinervis, Haplodontium sanguinolentum, Tortula bipedicellata* und *Glyphomitrium papillosum,* fast alle von brüchigen Schieferfelsen in einer Talfurche bei Huaillas (ca. 3800 m) stammend.

Diese Sammlungsausweise sagen wohl zur Genüge, wie ungeheuer reich an eigenartigen Formen die höchsten Regionen der bolivianischen Anden sind; rekrutiert sich doch meine ganze Ausbeute nur aus kleinen Proben, die ich gelegentlich einer eiligen Reise mitgenommen habe. Was müßte eine systematische Durchforschung dieser Tausende von völlig unbekannten Quadratkilometern erhabenster Hochgebirgswelt zutage fördern!

Schon jetzt steht fest, daß die südamerikanischen Cordilleren, insbesondere ihre Hochregion, an merkwürdigen Typen mit zu den reichsten Gebieten der Erde gehören. Sehen wir zu, welches die Gattungen sind, durch die sich die Anden Südamerikas besonders auszeichnen. Die folgende Tabelle veranschaulicht die Verbreitung der endemischen und besonders bezeichnenden Gattungen des Gebietes unter Ausschluß von Südchile und Patagonien. (H.) bedeutet Hochregion, (W.) Waldregion.

endemisch	charakteristisch
Andreaea (Sekt. *Acroschisma*), Peru, Fuegia (H.).	
Astomiopsis 2, Argentinien (H.).	
Tristichium 1, Argentinien (H.).	[*Oreoweisia* (H.).]
Tristichiopsis 1, Argentinien (H.).	
Schliephackea 1, Neu-Granada (H.).	
Polymerodon 1, Bolivia (H.).	
Dicranum Unterg. *Holodontium.*	
	Sphaerothecium, 1 Neu-Gr., 1 Ceylon.

endemisch	charakteristisch
Simplicidens 1, Bolivia (H.).	
Uleobryum 1, Peru (W.).	
Globulina 2, 1 Mexiko, 1 Bolivia (H.).	
Williamsia 1, Bolivia (H.).	
Chrysoblastella 1, Bolivia (H.).	
	Leptodontium (über 40 am.) (H. u. W.).
	Glyphomitrium (über 30 am.) (H. u. W.).
Aligrimmia 1, Peru (H.).	
	Eustichia (2 A. in Afrika).
[*Stenomitrium* 1, Chile (W.).]	
[*Pleurorthotrichum* 1, Chile (W.).]	
	Tayloria (*Brachymitrium*) (W.).
Wollnya 1, Bolivia (H.).	
	Mielichhoferia, sehr zahlr. (H.).
	Haplodontium (H.).
Acidodontium 14, Jamaica bis Argentinien (W.).	
	Bartramia, ca. 50 (H. u. W.).
	Breutelia, ca. 50 (H. u. W.).
	Polytrichadelphus 15 (bes. H.).
	Prionodon, ca. 30 (W.).
	Lepyrodon (Austral.) (bes. W.).
	Squamidium (W.).
	Lindigia (W.).
Sorapilla 2, 1 Amerika, 1 Neu-Guinea (W.).	
	Neckera (W.).
	Porotrichum (W.).
	Daltonia (W.).
Adelothecium 1, Mex. bis Bras. (W.).	
	Cyclodictyon (W.).
	Callicostella (W.).
	Hookeriopsis (W.).
Stenodictyon 1, Ecuador (W.).	
Amblytropis 4, Neu-Granada, Ecuador (W.).	
Stenodesmus 1, Ecuador (W.).	
	Stereohypnum (W.).
Syringothecium 1, Ecuador (W.).	
Eriodon 2, 1 Chile u. Pat., 1 Ecuador (W.).	
	Rigodium (W.).
[*Catagoniopsis* 1, Chile (W.).]	

Besonders bemerkenswert sind die monotypischen und ditypischen Gattungen der Hochregion. Nach diesem wenigen Bekannten darf man auf die Resultate weiterer Explorationen sehr gespannt sein. Auf die ditypische Gattung *Globulina* möchte ich besonders aufmerksam machen, weil die Verbreitung ihrer

beiden Arten (eine in Mexiko, die andere in Bolivia) einen weiteren Anhaltspunkt bietet für die floristische Verwandtschaft dieser beiden trockenen Hochländer der Cordillere diesseits und jenseits des Äquators. In der Phanerogamenflora sind nämlich schon beträchtliche Übereinstimmungen nachgewiesen worden und innerhalb der Mooswelt dürfte noch manches für diese Frage Interessante zu erwarten sein.

Wie man sieht, fehlt es aber auch dem Bergwald der Cordillere nicht an zahlreichen eigenen Formen. Hier sind es aber weniger monotypische Gattungen, sondern gewisse endemische Verwandtschaftskreise, die mit ihrer großartigen Formenfülle der C. Müller'schen Unterscheidungskunst zahllose Arten geliefert haben. Zu diesen gehören besonders die Gattungen *Campylopus, Fissidens, Callicostella, Cyclodictyon* und *Stereohypnum*; hier herrscht in der Artbegrenzung noch die größte Unklarheit. Aber wie soll Besserung geschaffen werden, solange wir nicht wissen, innerhalb welcher Grenzen eine Art zu variieren vermag? In der europäischen Mooswelt kennen wir Formenreihen, und wo wir im Zweifel sind, macht das Suchen und Auffinden vermittelnder Formen keine übermäßigen Schwierigkeiten; tropischem Sammlungsmaterial aber steht der Systematiker fast hilflos gegenüber. Wir Bryologen dürfen uns aber trösten. Dem Phanerogamen-Systematiker geht es auch nicht viel besser. Beide müssen eben mit dem, was zurzeit erreichbar ist, zufrieden sein. Sind sie in diesem Wenigen genau, so wird es ihr Nachfolger leichter haben, und schließlich wächst aus den unklaren Anfängen doch ein brauchbares Gebäude empor.

Tafelerklärung.

Tafel I.

Polymerodon andinus Herzog nov. gen. et nov. spec.

a) Habitusbild $^5/_1$,
b) Stengelblatt $^{40}/_1$,
c) Perichätialblatt $^{40}/_1$,
d) Querschnitt durch den oberen Teil des Blattes,
e) 2 Peristomzähne $^{400}/_1$,
f) Spitze der Peristomschenkel von der Seite.

Tafel II.

Simplicidens andicola Herzog nov. gen. et nov. spec.

a) Habitusbild $^1/_1$,
b) Unterer Teil eines sterilen Sprosses $^{25}/_1$,
c) Spitze eines fertilen Sprosses mit 2 Sporogonen $^{25}/_1$,
d) Stengelblatt eines sterilen Sprosses,
e) Rand des Fortsatzes,
f) Perigonialblatt,
g) 3 Peristomzähne.

Tafel III.

Wollnya stellata Herzog nov. gen. et nov. spec.

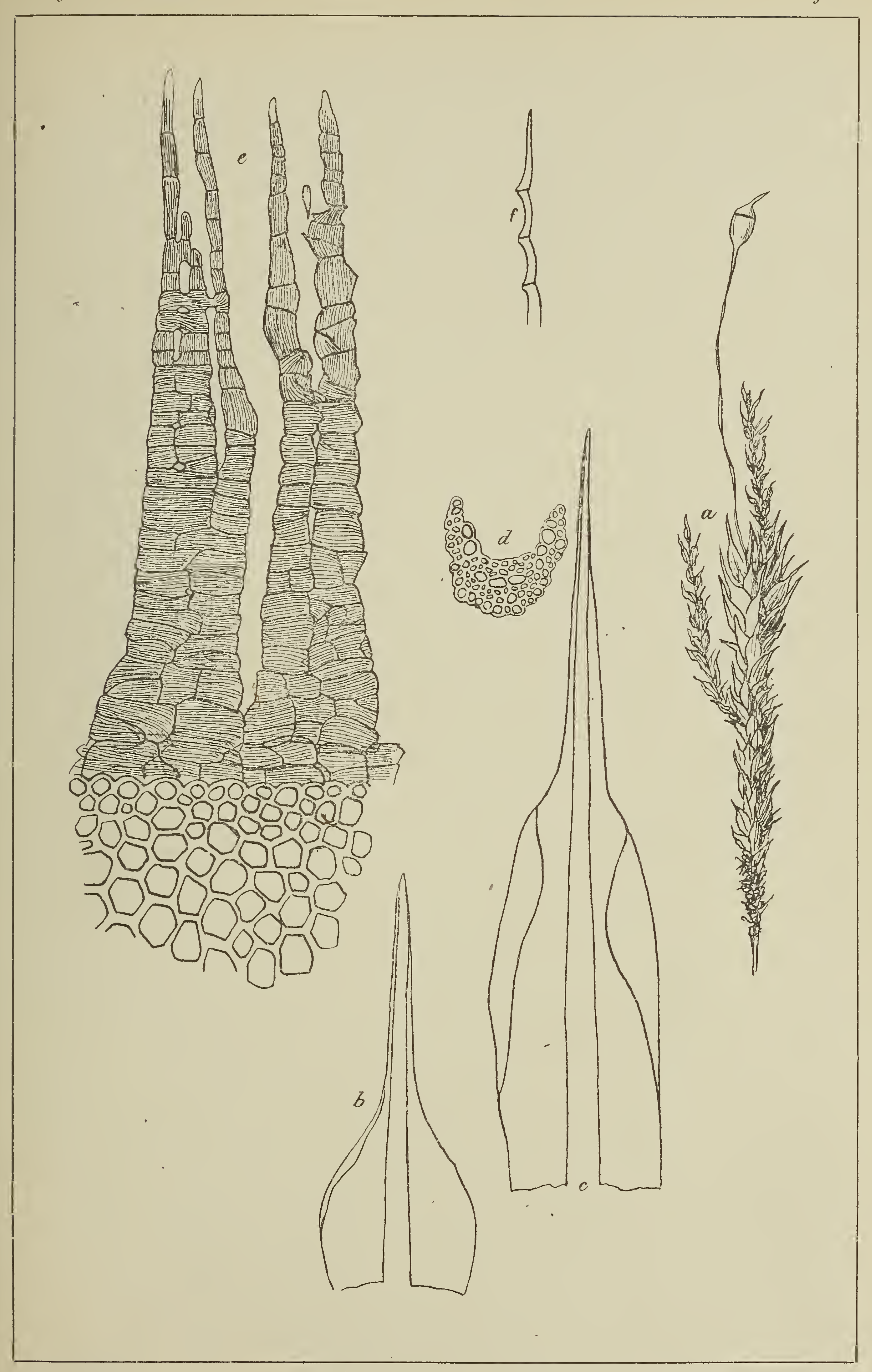
a) Habitusbild der ♀ Pflanze $^{10}/_{1}$,

b) Habitusbild der ♂ Pflanze $^{8}/_{1}$,

c) Stengelblatt $^{30}/_{1}$,

d) Schopfblatt der ♀ Pflanze $^{30}/_{1}$,

e) Perigonialblatt $^{20}/_{1}$.



Th. Herzog.

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

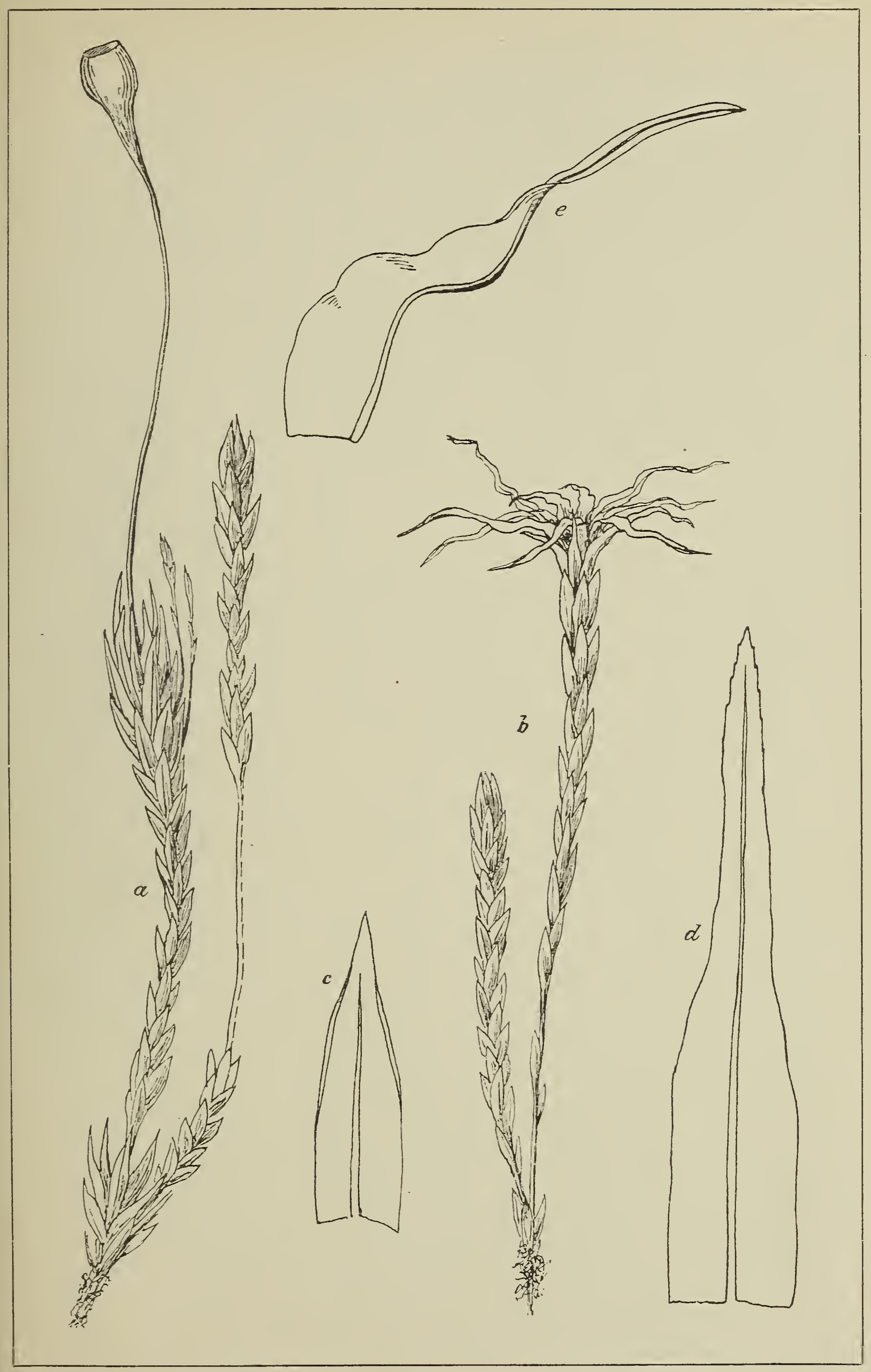




Th. Herzog.

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.





Th. Herzog.

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.


BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

Der Große Kessel im Hochgesenke.

Ein Beitrag zur Kenntnis der pflanzengeographischen Verhältnisse der Ostsudeten.

Von

Prof. Heinrich Laus in Olmütz.

Einer der imposantesten Teile des Hochgesenkes und in botanischer Hinsicht wohl der interessanteste Punkt der Ostsudeten ist unstreitig der sogenannte „Große Kessel" am Abhang der Hohen Heide. Sein Name findet sich in allen Florenwerken, ob sie nun die Phanerogamen oder die Kryptogamen Deutschlands behandeln; seit mehr als 100 Jahren haben zahlreiche Botaniker diese Fundgrube seltener Pflanzenarten besucht und ihre Funde veröffentlicht. Doch ist meines Wissens noch keine Arbeit erschienen, welche ein Gesamtbild der Vegetation dieses vielgenannten, von den Touristen im gewöhnlichen Sinne glücklicherweise noch nicht aufgesuchten Gebietes bieten würde. Auf Grund wiederholter Besuche des Kessels sowie mit Benützung der vorhandenen Literatur will ich es daher unternehmen, ein getreues Bild der pflanzengeographischen Verhältnisse des Kessels zu entwerfen. Da mit wenigen Ausnahmen die hier vorkommenden Pflanzenarten auch sonst im Hochgesenke innerhalb derselben Genossenschaften zu finden sind, so kann das gebotene Bild in gewisser Hinsicht als eine Charakteristik der Vegetationsverhältnisse der Hochlagen der Ostsudeten überhaupt gelten.

Steigt man vom Altvater (1492 m) gegen das Tal der Weißen Oppa hinab, deren Quellen etwa 1300 m hoch liegen, so sieht man vor sich den jenseits des Tales ansteigenden Peterstein (1446 m), dessen schroffe Felsgruppe namentlich wegen der Moos- und Flechtenflora Interesse bietet. Der Peterstein, an dessen Fuße bei der „Schäferei" der Sudetengarten, eine nach Art der Alpengärten errichtete Anlage, geschaffen worden ist, erscheint durch eine flache Mulde von dem mächtigen Rücken der Hohen Heide (höchster Punkt 1464 m) getrennt. Der nächste an die Heide sich anschließende Kulminationspunkt dieses Zuges, der Heiligenhügel, ist noch 1422 m hoch; jenseits der Senke bei den Dreibrunnen, wo die Wiesenberger Heide mit dem Ameisenhübel abzweigt, zieht sich in der Richtung gegen Südwest der noch längere, einförmige Zug der Schieferheide, die im Hirschkamm

1360 m erreicht. Die Hohe Heide fällt im Westen ziemlich steil zum engen Tal der Stillen Teß ab, das auch von dem erwähnten Zuge der Wiesenberger Weide begrenzt wird. Östlich zweigen von der Hohen Heide mehrere Queräste ab, so der das Tal der Weißen Oppa begleitende Zug der Schottersteine und des Grätzberges, dann der Zug des Schwarzhübels und der Nesselsteine und von diesem, durch das Tal der Mohra getrennt, der Zug des Maiberges bei Karlsdorf (1085 m). Das Mohratal führt uns von Kl. Mohrau und Karlsdorf hinan gegen den Zug der Hohen Heide, an dessen Fuß wir uns, auf der sogenannten Kesselwiese angelangt, im Großen Kessel befinden. Von hier aus genießen wir ein in den Ostsudeten seltenes Panorama: vor uns steigt schroff, vielfach mächtige, steil abfallende Felsen bildend, die Hohe Heide auf, rechts und links ist der Ausblick durch die schon genannten, weniger hohen Queräste gehemmt. Die Kesselwiese liegt innerhalb dieses überaus schönen Gebirgskessels in einer Höhe von etwa 1100 m. Von hier aus ist der Aufstieg nach allen drei Seiten beschwerlich; will man aber die Pflanzenwelt des Kessels genau kennen lernen, dann empfiehlt es sich, behutsam den steilen, felsigen Abhang der Heide emporzuklettern. Um die Kesselwiese, die von der Mohra (hier Grenzwasser genannt) durchflossen wird, breitet sich, nur die Richtung gegen die Heide freilassend, der obere sudetische Fichtenwald aus; beim allmählichen Aufstieg treffen wir später nur noch vereinzelte Bäume in verkrüppelter Form, der weitaus größere Teil des Heideabhanges (die Kesselfelsen) zeigt keine Baumvegetation mehr.

Dieser Teil des Hochgesenkes besteht aus Tonschiefern der Devonformation; man kann dieses schwarzgraue, stark graphitische Gestein, das leicht verwittert und vielfach von Quarzadern durchzogen ist, an den Kesselfelsen überall beobachten. Die vielfach zerklüftete Oberfläche der von zahlreichen Rinnen und Schluchten durchzogenen Felsen bietet infolgedessen nicht bloß Flechten und Moosen, sondern auch höheren Pflanzen überall Gelegenheit zum Fortkommen. Das Schiefergestein, dessen Bruchstücke und Trümmer überall den Boden bedecken, erschwert, da es infolge der Überrieselung durch zahlreiche Bächlein stets naß und glatt erhalten wird, das Emporsteigen an dem ohnehin stark abschüssigen Heideabhange. Wenn man aber vom Heideplateau aus den Abstieg durch eine der Schluchten hinab in den Kessel nimmt und dabei vom Regen überrascht wird, dann lernt man den Kessel von seiner wahren Seite kennen; bei der größten Vorsicht kann man es nicht verhindern, daß man stellenweise weit hinabrutscht. Am unangenehmsten wird aber tiefer unten das Hindurchgehen durch das fast mannshohe Farngestrüpp und die hohen Stauden, von denen das Wasser förmlich auf den Wanderer hinabregnet. Bei einer derartigen „nassen" Kesselpartie dauerte einmal unser Abstieg über zwei Stunden. Andererseits aber bietet ein Streifzug durch den Kessel bei prächtigem Sommerwetter viel Anziehendes. Stundenlang mag man da umherklettern, um sich die herrliche Vegetation, tief unten den ausgedehnten dunklen

Fichtenwald, aus dem hie und da bläuliche Rauchwolken der Kohlenmeiler emporsteigen; über die Wälder schweift der Blick weit ins schöne Mährerland bis zu den vulkanischen Kuppen der Raudenberge und hinein in die Marchfurche. Hier trifft der Botaniker keinen Menschen — noch hat der Besitzer die Erlaubnis zur Eröffnung des Kessels für die Touristen nicht gegeben. Daher ist diesem schönen Punkte seine Pflanzenfülle geblieben, während oben auf den Kämmen, wo der große Touristenschwarm seinen Weg nimmt, so manche Pflanzenart verschwunden ist. Nur einen einsamen Wurzelgräber, der gar viel über die Heilkraft jeder einzelnen Pflanze zu erzählen weiß, bekommt man manchmal zu Gesicht.

Oberhalb der Kesselfelsen, am Abhang der Hohen Heide hat die Mohra (Nebenfluß der Oppa) ihre Quelle; sie fließt über die Felsen hinab. In der Nähe des sogenannten ,,hohen Falles" befinden sich die ,,Schneelöcher", wo alljährlich, trotzdem der Kessel gegen Südosten geöffnet ist, noch bis Ende Juli Schnee in Menge liegt, dessen weiße Flecke von weitem zu sehen sind. Erst die Hitze des Hochsommers vermag sie zu schmelzen. Die Schneemassen, die sich an den Wänden des Kessels während des Winters ansammeln, sind so bedeutend, daß sie mitunter gegen die Kesselwiese herab als Lawinen hinabstürzen. Dies geschah in besonders auffallender Weise im Jahre 1893, wobei ein alter Fichtenbestand auf einer Fläche von 1 ha kahl abrasiert wurde.

Überall rieselt über die Felsmassen, durch die Schluchten und Rinnen und über den Schutt, den teilweise die Eberesche und der Alpenfarn in Dickichten überwuchern, das kalte, klare Wasser hinab und ermöglicht ebenso wie eine Reihe weiterer Faktoren eine Üppigkeit der Vegetation, wie man sie an wenigen Stellen des Gebirges findet, so etwa noch dort, wo der Kesselbach und das Ochsenwasser, beides Zuflüsse der Mohra, am Abhang der Hohen Heide entspringen. Zwischen ihnen zieht sich die Breite Leiten (1130 m) dahin. Der Ursprung des Ochsenwassers ist jene pflanzenreiche Lehne, die als ,,Kleiner Kessel" bekannt ist.

Der Große Kessel umfaßt den Abhang der Heide und ihrer beiden niedrigeren Queräste in einer Höhenlage von 1100—1464 m (bis zum Plateau des Hauptzuges). Die klimatischen Faktoren prägen der Vegetation ihren Stempel auf. Mit Rücksicht auf die sehr mannigfachen Bodenverhältnisse kann man im Kessel und in seiner nächsten Umgebung nachstehende Formationen unterscheiden:

1. den o b e r e n s u d e t i s c h e n F i c h t e n w a l d in den untersten Lagen und an den Abhängen der Seitenzüge;
2. die F o r m a t i o n d e r K r ü p p e l h ö l z e r mit *Picea, Sorbus aucuparia* u. a. bis etwa 1300 m;
3. die F o r m a t i o n d e r o s t s u d e t i s c h e n B e r g h e i d e (kurz Heideformation) in ihren verschiedenen Fazies;

4. die sudetischen Quellfluren der unteren und der höheren Lagen;
5. die Formation der Moore (nur untergeordnet) und
6. die Fels- und Geröllformation.

Schilderung der Pflanzenformationen.

1. Oberer sudetischer Fichtenwald.

Den Kessel umgibt eine für unser Gebirge in Lagen von 1000—1200 m bezeichnende Waldformation, der obere sudetische Fichtenwald. Er zieht sich die Gehänge des Karlsdorfer Maiberges und des Schwarzhübels hinan und nimmt die Mohra am Kesselgrunde auf. Die dominierende Baumart ist die Fichte (*Picea excelsa*); sie zeigt im Mohratal prächtigen Wuchs, ändert aber ihr Aussehen in den höheren Lagen, wo sie noch einen geschlossenen Bestand bildet, ganz auffallend. Ihr Höhenwuchs erscheint beschränkt, die Beastung ist aber kräftig und reicht bis zum Boden. Der Bestand wird lockerer und desto üppiger strebt die Bodenvegetation empor. Häufig gesellen sich der Fichte die Buche (*Fagus silvatica*) und die Eberesche (*Sorbus aucuparia*) zu. Vereinzelt treten *Betula pubescens, Populus tremula, Salix caprea, Acer Pseudoplatanus* auf, während die Tanne (*Abies alba*), Lärche (*Larix europaea*) und der Wacholder (*Juniperus communis*) im unteren sudetischen Fichtenwald zurückbleiben.

Den Boden deckt eine durchaus charakteristische Pflanzendecke, zu deren Bestandteilen gehören:

a) Kosmopolitische Arten: *Polypod. vulgare, Urtica dioica.*

b) Zirkumpolare Gewächse: Farne: *Athyrium Filix femina, Cystopteris fragilis, Phegopteris Dryopteris, Ph. polypodioides, Aspidium Filix mas, A. spinulosum, A. dilatatum, A. Braunii, A. lobatum, Blechnum Spicant, A. montanum*; andere Pteridophyten: *Equisetum silvaticum, Lycopodium annotinum*; Gräser und Seggen: *Carex remota, Milium effusum, Poa nemoralis*; Stauden: *Veronica officinalis, Convallaria majalis, Majanthemum bifolium, Corralliorhiza innata, Galium rotundifolium, Trientalis europaea, Monotropa Hypopytis, Oxalis Acetosella, Circaea intermedia, Pirola minor, P. media, P. chlorantha, P. uniflora*; Halbsträucher: *Vaccinium Myrtillus, V. Vitis Idaea.*

c) Zirkumpolare Hochgebirgsarten: *Lycopodium Selago, Streptopus amplexicaule, Circaea alpina.*

d) Eurasiatische Arten, hohe Gräser: *Calamagrostis Halleriana, C. arundinacea, Festuca gigantea, Luzula silvatica*; Stauden: *Polygonatum verticillatum, Veratrum album, Orchis maculata, Platanthera bifolia, Epipactis latifolia, Epipogon aphyllus, Neottia nidus avis, Thalictrum aquilegifolium, Actaea spicata, Viola silvatica, Impatiens noli tangere, Geranium Robertianum, Sanicula europaea, Filipendula Ulmaria*; Sträucher: *Lonicera nigra, Sorbus aucuparia, Rubus saxatilis.*

e) Eurosibirische Arten: Stauden: *Paris quadrifolia, Lapsana communis, Hieracium silvaticum, Melampyrum silvaticum, Moehringia trinervia, Epilobium montanum, Senecio nemorensis, S. Fuchsii*; Sträucher: *Daphne Mezereum, Salix aurita.*

f) Europäische Arten: Gräser: *Melica nutans, M. uniflora, Festuca silvatica, Luzula nemorosa*; Stauden: *Crepis paludosa, Hieracium laevigatum, Lactuca muralis, Prenanthes purpurea, Mercurialis perennis, Galeobdolon luteum, Ajuga reptans, Lysimachia nemorum, Dentaria bulbifera, D. ennaeaphyllos* (europ.-oriental. Art), *Euphorbia amygdalina* (europ.-meridionale Art).

g) Europäisch-alpine Arten: *Athyrium alpestre, Poa Chaixii, Rosa alpina, Doronicum austriacum, Adenostyles albifrons, Homogyne alpina, Anthriscus nitidus.*

Moosvegetation.

Der feuchte, humose Waldboden ist von zahlreichen Moosarten bewohnt; auch an den Stämmen der Bäume treten sie als Epiphyten auf. Insbesondere besitzt der obere Fichtenwald folgende Arten[15]): *Dicranum scoparium, D. montanum, D. undulatum, D. longifolium, Dicranodontium longirostre, Racomitrium canescens, Ulota Bruchii, Orthotrichum speciosum, O. leiocarpum, Georgia pellucida, Funaria hygrometrica* (Kohlenmeiler!), *Bryum pallescens, B. capillare, Rhodobryum roseum, Mnium punctatum, M. medium, M. affine, M. undulatum, M. spinosum, M. stellare, Catharinea Hausknechtii, Polytrichum commune, Diphyscium foliosum, Buxbaumia aphylla, Neckera crispa, N. complanata, Leucodon sciuroides, Antitrichia curtipendula, Leskea nervosa, Anomodon apiculatus, A. attenuatus, Pterigynandrum filiforme, Leskurea striata, Brachythecium rutabulum, B. reflexum, B. Geheebii, Eurrhynchium piliferum, E. Swartzii, Plagiothecium silesiacum, P. denticulatum, P. silvaticum, P. Roseanum, Amblystegium subtile, Drepanocladus uncinatus, Hypnum fertile, H. cupressiforme, Hylocomium umbratum, H. loreum, H. triquetrum, Sphagnum acutifolium, S. squarrosum, S. Girgensohnii.*

Flechtenvegetation.

Auf dem bloßen Waldboden sowie auf faulendem Holz ist zunächst der Tummelplatz zahlreicher *Cladonia*-Arten[5]), so der *C. furcata, C. glauca, C. fimbriata, C. digitata, C. cenotea, C. squamosa, C. pyxidata*; dieselben Standorte teilen *Nephromium resupinatum, Porina illinata, Bacidia sabulosa*; auf Moos wachsen: *Icmadophila ericetorum, Bacidia obscurata, Ledicea vernalis, L. fusca* u. a. An der Rinde der Laubbäume, namentlich der Buchen, leben epiphytisch: *Sticta pulmonaria, Parmelia pertusa, P. glabra, P. perlata, Phlyctis agelaea, Pannaria coeruleobadia, Usnea, Bacidia atrosanguinea, Pertusaria Wulfenii, P. leioplaca, P. communis, Ramalina, Buellia parasema, Lecanora intumescens, L. subfusca, Graphis scripta, Opegraphis viridis, Thelotrema lepadium, Catillaria atropurpurea* u. a.

Im geschlossenen Fichtenwalde der unteren Lagen fehlt es bei dem Mangel an der genügenden Lichtmenge stellenweise an der Bodenvegetation fast ganz; nur an den Rändern, Wegen, an Lichtungen tritt der Bodenwuchs reichlich auf. Ebenso ist dies in den höheren Lagen der Fall, wo die Bäume nur noch gruppenweise oder isoliert gedeihen; hier ist genügend Raum zur üppigen Entfaltung der Gräser, Stauden, Halbsträucher, aber auch der Kryptogamen gegeben. Je nachdem der Boden trocken, moorig oder berieselt ist und mehr oder weniger Licht empfängt, zeigt die Vegetation des oberen sudetischen Fichtenwaldes ein entsprechendes Aussehen. Es lassen sich folgende Fazies unterscheiden:

a) Fazies der schattenliebenden Waldpflanzen auf mäßig feuchtem Humusboden. Moose und Bodenflechten überziehen den Boden; stellenweise häuft sich der Farnwuchs zu ganzen Dickichten, oder die Pflanzen treten in einzelnen Rosetten auf; zu ersteren gehören *A. filix mas, A. spinulosum, A. dilatatum* und *Athyrium filix femina*; seltener sind die *Phegopteris*-Arten, während *Athyr. alpestre* erst im lockeren Fichtenbestand zu herrschen beginnt, wo alsdann die anderen Arten bis auf *A. dilatatum* seltener werden. Vereinzelt sieht man (auch auf faulenden Stammresten, auf anstehendem Gestein) *Polypodium vulgare, Cystopteris fragilis*; auch *Blechnum* und *A. Braunii* nebst *A. lobatum* sind seltener. Jedenfalls ist die Farnvegetation der bezeichnendste Bestandteil dieser Formation. Zwischen dem Farnkraut erheben sich die Halme hoher Gräser, wie *Milium, Calamagr. arundinacea, Festuca silvatica, F. gigantea* und *Poa Chaixii*, während *Poa nemoralis* in Rudeln, die beiden *Melica*-Arten vereinzelt auftreten. Von den Stauden wachsen gregar (kolonienbildend) *Majanthemum bifolium, Asperula odorata, Galium rotundifolium, Oxalis Acetosella*, kopios (herdenbildend) *Convallaria majalis, Mercurialis perennis, Geranium Robertianum, Lysimachia nemorum*, sporadisch (zerstreut) *Polyg. verticillatum, Paris, Viola silvestris, Sanicula, Moehringia trinervia, Lapsana, Epilobium montanum, Lactuca muralis, Ajuga, Dentaria bulbifera*, ferner von Habichtskräutern vor allem *Hieracium silvaticum* (in den ssp. *silvularum* Jord., *gentile* Jord. und *exotericum* Jord., alle echte Waldpflanzen schattiger Stellen auch im Vorgebirge!); solitär (vereinzelt) können *Streptopus, Prenanthes, Euphorbia amygdaloides* (selten), *Anthriscus nitidus* und *Dentaria enneaphyllos* (selten!) beobachtet werden.

Ein besonderes Glied dieser Fazies stellen ferner einige chlorophyllose *Saprophyten* dar, so vor allem die Orchideen *Coralliorrhiza, Neottia* und *Epipogon* (sehr selten!), ferner *Monotropa*. Ihre humosen Standorte teilt *Lycopodium Selago*, hier weich und sattgrün, von der Pflanze der Heiden und Felsen ganz verschieden. *Vaccinien* und *Pirolaceen*, erstere in vereinzelten, niedrigen Büschen (*Vaccinium Myrtillus, V. Vitis Idaea*), letztere hie und da zwischen Moos, *Pirola chlorantha, uniflora* u. a. und endlich einige Sträucher wie *Lonicera nigra, Ribes alpinum,*

Rosa alpina, Daphne Mezereum sowie der Fichten-, Buchen- und Ebereschennachwuchs vervollständigen das für diese Formation nicht nur in der Nachbarschaft des Kessels, sondern allerorten bezeichnende Florenbild.

b) Sphagnum-Fazies. Ausgesprochene Waldmoore finden sich bei der größeren oder geringeren Steilheit der Abhänge, die der obere sudetische Fichtenwald deckt, nicht; immerhin sind sie durch den vorgenannten Vegetationstypus angedeutet. An solchen Stellen treten sozial die schon früher genannten *Sphagna* nebst anderen feuchtigkeitsliebenden Moosen auf und ihnen gesellen sich zu: *Carex remota, C. stellulata, Juncus filiformis* (kop.) und *Athyrium filix femina, Equisetum silvaticum* v. *capillare* (greg.); letzterer Schachtelhalm kann stellenweise auch dominierend auftreten. Sporadische Elemente sind: der niedliche Siebenstern (*Trientalis europaea*), *Orchis maculata, Epipactis latifolia, Salix aurita;* solitär (mitunter auch kop.) sieht man die hohen Stauden des Germers (*Veratrum album* v. *Lobelianum*).

c) Adenostyles- und Senecio-Fazies. Der Weg, den Bächlein und während längerer Regenzeit Wasseradern durch den Fichtenwald hinab zum Mohratale nehmen, ist durch eine charakteristische Vegetation von größter Üppigkeit gekennzeichnet. An solchen Rinnsalen entwickelt sich eine den unteren Quellfluren, von denen später die Rede sein wird, ähnliche Fazies, die durch das Prävalieren von *Senecio nemorensis*, einer bis in die Vorgebirgsregion häufigen Staude, und lokal auch durch das massenhafte Auftreten von *Adenostyles albifrons* auffallend ist. So sind überall feuchte, quellige Orte durch das goldgelb blühende hohe Kreuzkraut („Mägdeheil") und die hohen lichtpurpurnen Blütensträuße und großen pestwurzartigen Blätter des Alpen-Drüsengriffels bezeichnet, an denen die schönblauen Chrysomela und schwarzen Otiorrhynchus (Blatt- und Rüsselkäfer) nie fehlen. Dazwischen erblühen die kleine *Circaea alpina* und *C. intermedia,* das hohe gelbgrün blühende *Veratrum, Thalictrum aquilegifolium, Filipendula Ulmaria, Urtica dioica, Senecio Fuchsii, Crepis paludosa, Chaerophyllum hirsutum, Ranunculus repens;* Farnwuchs fehlt natürlich auch nicht; den Bachrand säumen neben lichtgrünem Moos Rosetten von *Athyrium filix femina,* dem sich die feinästige Abart des Schachtelhalms *Equisetum silvaticum* v. *capillare* beigesellt. *Impatiens noli tangere* ist an solchen Stellen ebenso wie in der submontanen Region eine häufige Erscheinung; von der oberen Quellflur steigen *Doronicum austriacum, Ranunculus platanifolius* und *Senecio rivularis* bis hierher hinab.

Dort, wo auf trockenem Boden in höheren Lagen der Waldbestand sich lockert, tritt entweder die Heidekraut- oder die Nardus- oder die Calamagrostis-Deschampsia-Fazies der Heide auf, Vegetationstypen, deren vornehmster Verbreitungsbezirk oberhalb der Waldgrenze zu finden ist. Zum mindesten sieht man an derartigen Lichtungen viele Elemente der Heideflora, die über solche Standorte bis hinab in Lagen von 800 m und tiefer verfolgt werden können, wenn sie nicht ohnehin auch im Vor-

gebirge genug verbreitet sind. *Veronica officinalis, Lycopodium annotinum, Vaccinium Myrtillus, V. Vitis Idaea, Calamagrostis Halleriana, C. lanceolata, Luzula silvatica, L. nemorosa, Melampyrum silvaticum, Poa Chaixii, Athyrium alpestre, Homogyne alpina, Nardus stricta, Campanula barbata, Deschampsia caespitosa, D. flexuosa* u. a. sind für solche Stellen bezeichnend.

2. **Formation der Krüppelhölzer,** vornehmlich *Picea excelsa, Betula carpatica* und *Sorbus aucuparia.*

Der obere sudetische Fichtenwald verliert nach der Höhe zu allmählich seinen Charakter, wie ihn die Höhenlagen von 900 bis 1100 m noch typisch zur Schau tragen. Gegen die obere Waldgrenze wird der Bestand locker, parkartig; die einzelnen Bäume, vornehmlich Fichten, zeigen bis auf den Boden hinab dichte, vielfach bloß einseitige Beastung und mangelhafte Gipfelbildung. Sie stehen einzeln oder in Gruppen beisammen. Je höher man steigt, desto lockerer wird der Bestand, infolge des vereinzelten Auftretens der Bäume, die trotz ihres hohen Alters niedrig bleiben, bis schließlich die Zwergform zur herrschenden wird und der Baumwuchs endlich ganz aufhört. An allen Individuen ist die Wirkung des Schnees, der Stürme sowie der kurzen Vegetationsperiode sichtbar. Die Stammbildung ist niedergehalten durch die Macht des Druckes winterlicher Schneemassen und der rauhen Nord- und Nordoststürme; an Stelle des Stammes erhebt sich bei den Fichtenpflanzen, welche noch als die letzten Nachzügler der Baumvegetation den Abhang der Kesselwände hinanreichen, ein wenig hoher Stumpf, beinahe ast- und nadellos an jener Seite, woher die kalten Stürme zu wehen pflegen. Die kümmerliche Entwicklung dieser Zweige ist erklärlich; nur die untersten, der Erde aufliegenden Äste vegetieren etwas lebhafter. Schon unterhalb der Waldgrenze, die hier in einer Höhe von etwa 1250 m liegt, zeigt die Fichte, von der beide Abarten (var. *chlorocarpa* mit in der Jugend grünen und var. *erythrocarpa* mit dunkelvioletten Zapfen), kleinere Nadeln als in den tieferen Lagen. Sie reicht in Zwergform bis in die Höhe von 1400 m den Abhang der Heide hinan; hier ragen ihre strauchartigen Formen aus dem Heidelbeergestrüpp vereinzelt empor.

Auch die Buche tritt innerhalb des Gürtels zwischen der Wald- und der Baumgrenze auf. An der ersteren ist sie noch baumartig, doch zeigt sie gleich den Fichten eine vom Boden an beginnende Beastung. Ihr Stamm erscheint vielfach verkrümmt, die Äste stehen horizontal ab und sind dicht verästelt, dornenförmig und verworren, die Blätter klein, lederartig hart. Dabei erscheinen einzelne Individuen förmlich mit Früchten überladen. Der Stärkezuwachs des Stammes ist sehr gering, in höherem Alter kaum wahrnehmbar; die rissige Rinde ist mit Moosen und Flechten über und über bedeckt. In den höheren Lagen trifft man die Buche auch in Strauchform an; sie bleibt aber in ihrem Vordringen hinter der Fichte zurück.

Noch charakteristischer als die Buche ist für die Region des Krüppelholzes die Eberesche (*Sorbus aucuparia*). Während sie innerhalb des Fichtenwaldes baumförmig ist, entwickelt sie oberhalb der Waldgrenze mehrere Schäfte, welche, gekrümmt, gewunden und von der Schneelast gebogen, zu Boden gedrückt erscheinen. Die Äste stehen sparrig ab und bilden eine breite niedrige Krone; sie sind ein Standort zahlreicher Epiphyten. Auf größere Strecken tritt in der Nachbarschaft der zerstreut wachsenden Fichtenkrüppel die Eberesche strauchförmig auf (var. *alpestris* Wimm.); von 1200 m an bildet sie an den Abhängen des Kessels, insbesondere am Grund der Kesselfelsen ein vielfach verschlungenes, fast undurchdringliches Gebüsch, ähnlich den westsudetischen und herzynischen Legföhrenbeständen.

Weitere Holzgewächse dieser Region sind: *Ribes petraeum*, *Rosa alpina*, *Rubus saxatilis*, *R. Idaeus*, *Frangula Alnus*, *Acer Pseudoplatanus* (Strauchform!), *Daphne Mezereum*, *Salix Capraea*, *S. aurita*, *S. silesiaca*, *Lonicera nigra*, *Juniperus nana*, *Betula pubescens* und *Betula carpatica*. Letztere tritt noch am Grunde des Kessels baumförmig auf; auf Torfmooren (so auf den „Moosweichten" am Fichtlich) ist sie viel häufiger.

Neben diesen Arten muß schließlich noch der Legföhre (*Pinus Pumilio*) Erwähnung getan werden, die im Gebiete des Kessels keineswegs fehlt, aber sie kommt ebenso wie die noch wenig auffallende *Pinus Cembra* nur angepflanzt vor. Die Krummholzkulturen sind durchwegs neueren Datums; Micklitz[9]) erwähnt sie noch nicht. Diese Anpflanzungen innerhalb des Gürtels der Krüppelfichten und der Zwergeberesche haben den Zweck, die Wirkung des spontanen Baumwuchses als Schutz des geschlossenen Waldes zu erhöhen. *P. Pumilio* ist im Hochgesenke vielleicht gar nicht heimisch, die Kulturen zeigen jedoch überall ein prächtiges Aussehen.

Doch läßt sich bemerken, daß die emporwachsenden Knieholzbestände auf die ursprüngliche Vegetation ungünstig wirken, indem sie dieser Licht und Luft entziehen und viele Pflanzen verdrängen, die sonst in der Picea- und Sorbus-Gesellschaft ganz gut fortkommen.

Von einem Krummholzgürtel zu sprechen, wie es Petrak[13]) tut, erscheint mir nicht richtig, da man es, wie erwähnt wurde, nicht mit einem spontan wachsenden Element zu tun hat. Durch die Krüppelfichte, die Zwergeberesche und die anderen verkrüppelten Holzgewächse ist dieser Region ein Gepräge verliehen, das sie sowohl vom sudetischen Fichtenwald als auch von der Heideformation unterscheidet; die Vegetationsdecke dieser Lagen ist übrigens zum allergrößten Teile aus Elementen der beiden genannten Formationen gebildet, und sie kann daher als eine Art Übergangsformation betrachtet werden.

Der größte Teil des Areals ist vom *Vaccinium Myrtillus*-Gestrüpp bewachsen. In seiner Begleitung trifft man eine große Zahl von hohen und niedrigen Stauden an, welch letztere die von der Heidelbeere freigelassenen Flecke beanspruchen, während

die ersteren im Schutze der Holzgewächse ihr Fortkommen finden. Dazu kommen zahlreiche Gräser und aus der Gruppe der Pteridophyten vornehmlich *Athyrium alpestre,* das schon hier faziesbildend auftritt.

Angehörige der Krüppelholz-Formation sind:

a) Arten, deren Hauptverbreitung in den tieferen Lagen zu suchen ist, und zwar: *Festuca silvatica*, *Poa Chaixii*, *Luzula nemorosa* (*f. cuprea*), *L. silvatica*, *Carex montana* und *C. pallescens* (vereinzelt); *Streptopus*, *Polygonatum verticillatum*, *Paris*, *Majanthemum*, *Orchis mascula*, *O. maculata*, *Veratrum album*, ferner *Galium erectum* (selten!), *Digitalis ambigua*, *Prenanthes purpurea*, *Senecio nemorensis*, *Valeriana sambucifolia*, *Lilium Martagon*, *Carduus personata*, *Heracleum Sphondylium*, *Epilobium angustifolium*, *Lunaria rediviva*, *Aconitum Lycoctomum*, *Polygonum Bistorta*, *Senecio crispatus*, *Melandryum rubrum*, *Lamium maculatum*, *Sedum maximum* (sehr selten!), *Thalictrum minus* (var. *silvaticum*), *Arabis arenosa*, *Viola palustris*. Von Habichtskräutern sind in diesem Gürtel anzutreffen: *Hieracium magyaricum* ssp. *viscidulum* Tsch., *H. arvicola* ssp. *Molendianum* N. P., *H. floribundum* ssp. *floribundum* W. Gr., *H. silvaticum* ssp. *gentile* Jord., *H. silv.* ssp. *exotericum* Jord., *H. laevigatum* ssp. *tridentatum* Fr., ssp. *gothicum* Fr. Die häufig vorkommenden Arten sind durch gesperrten Druck hervorgehoben.

b) Arten, deren Hauptverbreitung erst auf den baumlosen Kämmen liegt. Zu diesen sind *Ranunculus nemorosus*, *Solidago alpestris*, *Calamagrostis Halleriana*, *Campanula barbata* zu rechnen; stellenweise erscheint ihre Zahl viel größer, indem sich unter besonderen Verhältnissen ganze Fazies der ostsudetischen Heideformation in diese tiefere Lage vorschieben.

c) Nachstehende Arten scheinen innerhalb der Formation ihre Hauptverbreitung im Gebiete zu besitzen: **Mulgedium alpinum*, **Adenostyles albifrons*, *Cirsium heterophyllum*, **Scrophularia Scopolii*, *Ranunculus platanifolius*, **Laserpitium Archangelica*, *Pleurospermum austriacum*, *Delphinium elatum*, *Aconitum Napellus*, *Geranium silvaticum* (eurosibirische Art), **Doronicum austriacum*, **Rumex arifolius*, durchwegs hohe Stauden, die sich namentlich auf feuchtem Terrain der Kesselabhänge zu einem zur Blütezeit farbenprächtigen Bilde vereinigen. Die meisten derselben sind auch in anderen Formationen akzessorische Bestandteile; *Cirsium heterophyllum*, *Laserp. Archangelica* und die folgenden gehen auch in tiefere Lagen hinab. Die mit * bezeichneten sind europ.-alpine Arten, die auf fast allen europäischen Hochgebirgen auftreten, die anderen eurasiatische Arten.

Das Sorbus- und Betulagestrüpp an den Kesselfelsen begleitet aber noch die prächtige *Campanula latifolia* (greg.), welche die Gebirge Europas von den Pyrenäen bis zum Ural bewohnt, und zwei andere hohe Stauden, welche den Großen Kessel auszeichnen, nämlich *Conioselinum tataricum* Fisch. und *Crepis sibirica.*

Conioselinum zeigt folgende Verbreitung: vom Glatzer Schneeberg und dem Hochgesenke (hier auch noch an anderen Stellen ähnlicher Art sowie als Ökiophyt in den Hausgärten der Gebirgsdörfer!) und Ostpreußen (Memelwiesen von der russischen Grenze bei Schillehnen bis Ruß, an der Szesruppe bei Tulpeningken; an der Weichsel bei Thorn, nach Garcke, Ausg. 1903!) östlich häufiger werdend in das arktische Rußland, Finnland, bei St. Petersburg, in Livland, Kurland, in ganz Sibirien bis zur Tschuktschenhalbinsel und noch im arktischen Amerika an der Kotzebue- und Escholtzbai, Chamisso-Insel. Dr. Podpěra[11]) bezeichnet diese Pflanze als einen Tundra-Psychrophyten von eurasiatisch-orientalischem Typus; er erreicht in den Ostsudeten die Westgrenze seiner Verbreitung.

Die zweite Art, *Crepis sibirica,* reicht aus dem Hochgesenke und Steiermark durch die Karpaten Galiziens und Siebenbürgens nach Rußland, wo sie im mittleren und nördlichen Teile, dann auch in Kaukasien vorkommt. In Sibirien wurde dieser Pippau bis zum Altai-Gebirge und zum Baikal-See beobachtet. Ich fand die Pflanze, die auch von anderen vergeblich gesucht wurde, nicht; die letzten Belege stammen nach Schube von Fieck. Diese dem *C. tataricum* bezüglich der geographischen Verbreitung ähnliche Art erreicht im Kessel ebenfalls die Westgrenze ihrer Verbreitung.

Von den Pteridophyten schließen sich außer dem bestandbildenden *Athyrium alpestre* noch *Aspidium dilatatum,* vereinzelt *A. montanum* und von den Bärlappen *Lycopodium annotinum* an.

Für die Moose und Flechten bleibt außer auf anstehendem Felsboden innerhalb dieser Formation nicht viel Raum übrig; unter den Krüppelfichten und dem Heidelbeergebüsch werden *Hypnum Schreberi, H. splendens, Brachythecium reflexum, Mnium spinulosum, Dicranum montanum, D. fuscum, Polytrichum commune, Dicranella cerviculata, Racomitrium canescens* beobachtet.[15])

An der Rinde der Sorbus- und Fichtenstämme sowie auf faulendem Holze kommen epiphytisch vor: *Ulota Ludwigii, U. Bruchii, U. crispula, Orthotrichum speciosum, O. pallens, O. stramineum, Bryum capillare, Anomodon longifolius, A. apiculatus, Pterigynandryum filiforme, Lescurea stricta, Polaysia polyantha, Plagiothecium denticulatum, Hypnum pallescens* u. a.[15])

Dieselben Standorte teilen auch zahlreiche Flechten, von denen die meisten die Höhenlage charakterisieren. Es wurden von Kovář[5]) nachgewiesen: *Usnea barbata* (f. *dasypoga*), *Bryopogon jubatum, B. bicolor, Alectoria sarmentosa, Evernia furfuracea, E. prunastri, Cladonia cornuta, C. ochrochlora, C. carneola, C. digitata* (auf faulendem Holz!), *Sphaerophorus corralloides, S. fragilis, Cetraria glauca, C. sepincola, C. pinastri, Parmelia perlata, P. tiliacea, P. sinuosa, P. hyperopta, P. physodes, P. diffusa, P. pertusa; Physcia ciliaris, Peltigera propagulifera, Nephromium laevigatum, N. tomentosum, Pannaria triptophylla, Callopisma ferrugineum, Dimerospora dimera*

(auf *Salix*!), *Icmadophila aeruginosa, Lecanora Hageni, L. symmicta, Pertusaria oculata, Phlyctis agelaea, Bacidia atrosanguinea, Biatorina diluta, B. atropurpurea, B. fuliginea, B. pullata, Lecidea parasema, L. pulveracea, Mycoblastus sanguinarius, Xylographa parallela, Acolium inquinans, Calicium curtum, Microthelia analeptoides* (auf *Daphne*!), *Arthropyrenia analepta, Mallotium saturnium, Blastenia ferruginea.*

3. Die ostsudetische Bergheide-Formation.

Oberhalb der Kesselfelsen, wo der Baumwuchs bereits aufgehört hat, beginnt die Bergheide-Formation, die im Hochgesenke eine bedeutende Ausdehnung besitzt, da sich ihr Areal über alle Kämme und Bergrücken über 1300 m vom Hörndlstein auf der Schieferheide unweit des Berggeistpasses bis zum Ameisenhübel und über die Hohe Heide, den Altvater und den Roten Berg bis zum Hochschar erstreckt. Sie ist auch auf dem Glatzer Schneeberge ansehnlich entwickelt.

Die Vegetation der „Heiden", wie man hier die oberhalb der Baumgrenze gelegenen Flächen bezeichnet, ist sehr mannigfaltig; sie wird von Moosen und Flechten, einigen höheren Kryptogamen, Gräsern, Rietgräsern, Sträuchern und Halbsträuchern sowie zahlreichen, meist montanen und alpinen Stauden gebildet und zeigt je nach der Beschaffenheit des Substrats sowie nach dem Vorwalten bestimmter Elemente sehr verschiedene Ausbildung. Bezeichnend für fast alle Fazies ist das Vorkommen zahlreicher *Hieracien*-Arten, wie dies der Verfasser vorliegender Skizze in den Alpen nirgends beobachten konnte. Nur im Riesengebirge herrschen ähnliche Verhältnisse.

Artenliste der ostsudetischen Bergheide-Formation.

a) Kosmopolitische Arten: *Botrychium Lunaria, Deschampsia caespitosa, Brunella vulgaris.*

b) Zirkumpolare Pflanzen: *Agrostis alba, Deschampsia flexuosa, Festuca ovina, F. rubra, Carex Goudenoughii, Juncus filiformis, Coeloglossum viride, Polygonum Bistorta, Antennaria dioica, Galium boreale, Epilobium angustifolium, Aspidium filix mas, A. dilatatum, Lycopodium annotinum, Juniperus nana, Vaccinium Vitis Idaea, Rubus Idaeus.*

c) Zirkumpolare Hochgebirgsarten: **Lycopodium Selago*, **Lycopodium alpinum*, **Selaginella spinulosa*, **Phleum alpinum*, * *Juncus trifidus*, **Anemone narcissiflora*, **Sagina Linnaei.*

d) Eurasiatische Arten: *Anthoxanthum odoratum, Nardus stricta, Calamagrostis lanceolata, C. Halleriana, C. arundinacea, Briza media, Veratrum album, Gymnadenia conopea, Silene inflata.*

e) Arten von eurosibirischer Verbreitung: *Hieracium silvaticum, Hieracium vulgatum, Chrysanthemum Leucanthemum, Veronica Chamaedrys, Melampyrum silvaticum, Primula elatior, Melandryum rubrum, Lychnis flos cuculi, Geranium silvaticum, Potentilla Tormentilla.*

f) Europäische Arten: *Luzula nemorosa, Phyteuma spicatum, P. orbiculare, Hieracium Pilosella, H. floribundum, H. florentinum, H. laevigatum, Leontodon hastilis, *Ranunculus nemorosus, Pimpinella magna, Hypericum quadrangulum, Scorzonera humilis, Calluna vulgaris.*

g) Europäisch-alpine Pflanzen: *Athyrium alpestre, *Avenastrum planiculme, Poa Chaixii, *Carex rigida, *C. atrata, Orchis globosa, *Luzula sudetica, *Gymnadenia albida, Rumex arifolius, *Thesium alpinum, Campanula barbata, *Gnaphalium norvegicum, *Achyrophorus uniflorus, Homogyne alpina, *Scabiosa lucida, *Gentiana punctata, *Veronica bellidioides, *Alectorolophus pulcher, Brunella grandiflora, *Plantago montana, *Crepis mollis, C. grandiflora, *Hieracium aurantiacum, *H. alpinum, *H. eximium, *H. diaphanum, *H. inuloides, *H. prenanthoides, H. striatum, *Pulsatilla vernalis, *Viola lutea, *Helianthemum grandiflorum, *Dianthus speciosus, *Achillea sudetica, *Meum Mutellina, Potentilla aurea, *Alchemilla alpestris, *Euphrasia picta.* Die mit * bezeichneten sind in der Regel auf die Bergheide beschränkt; nur *Luzula sudetica, Thesium alpinum, Gnaph. norvegicum, Achyrophorus, Hieracium aurantiacum* und *Meum Mutellina* steigen tiefer (noch auf die montanen Wiesen und in den unteren sudetischen Wald) hinab; bei den übrigen der unter c und g genannten ist dies eine häufigere Erscheinung. Die unter a, b, d, e und f angeführten Arten gehören sowohl der Ebene als auch dem Vorgebirge an.

Schließlich sind noch Elemente zu nennen, welche wahrscheinlich als endemische Sudeten-Arten angesehen werden müssen, nämlich *Hieracium Engleri, H. stygium, H. nigritum, H. chlorocephalum, H. moravicum, H. erythropodum* und *H. silesiacum.*

Faziesbildung.

Im Gebiete der ostsudetischen Bergheide lassen sich mehrere deutlich erkennbare Fazies unterscheiden, und zwar:

A. Mit vorherrschenden Kryptogamen:
1. Moos- und Strauchflechten-Fazies auf trockenem, nährstoffarmem Boden;
2. Athyrium alpestre-Fazies auf genügend feuchtem, humosem Substrat.

B. Mit vorwaltenden Gräsern und grasartigen Gewächsen:
3. Nardus-Fazies } auf trockenem, wenig
4. Juncus trifidus-Fazies } humosem Substrat;
5. Calamagrostis-Deschampsia-Fazies auf nicht zu trockenem guten Boden.

C. Mit vorherrschenden Halbsträuchern:
6. Calluna-Fazies } auf trockenem, wenig
7. Vaccinium Myrtillus-Fazies } humosem Substrat.

D. Mit vorwaltenden Stauden:
8. Ostsudetische Matte auf humosem Boden mit mehr Feuchtigkeit.

Übergänge bestehen zur Formation der Krüppelfichten (vor allem durch die Fazies 2, 5, 8), zur oberen ostsudetischen Quellflur (9), zur Felsformation (1, 3, 4), zum oberen sudetischen Fichtenwald und zur Moorformation (6, 7).

1. Flechten- und Moos-Fazies der Heide.
(Flechten- und Moosheide.)

Substrat trocken, vielfach steinig, Humusdecke sehr dünn. Dominierend sind örtlich Moose, und zwar *Dicranum*-Arten[15]) wie *D. scoparium, D. undulatum,* dann *D. congestum, D. spurium;* zu diesen gesellen sich: *Dicranella cerviculata, D. subulata, Ceratodon purpureus, Leptotrichum homomalum, Grimmia apocarpa, *Racomitrium sudeticum, R. canescens, Funaria hygrometrica, Pohlia commutata,* dann zahlreiche Polytrichaceen wie **Oligotrichum hercynicum, Pogonatum aloides, P. urnigerum, *P. alpinum, Polytrichum gracile, P. formosum, J. juniperinum, P. strictum* und *P. commune,* von denen einzelne stellenweise überwiegen, weiter *Plagiothecium denticulatum, H. Schreberi, H. rugosum, H. cupressiforme, Hylocomium triquetrum, H. splendens* u. a.

Von Flechten,[5]) unter welchen die durch * besonders gekennzeichneten stellenweise vorherrschen, kommen in Betracht: *Alectoria ochroleuca, *Stereocaulon alpinum, *St. denudatum, St. tomentosum, St. incrustatum, St. paschale,* dann vor allem die *Cladonia*-Arten, unter denen die Rentierflechte, *Cladonia rangiferina* die verbreitetste und durch ihr massenhaftes Auftreten bekannteste ist; zu ihr gesellen sich: *C. silvatica, C. uncinalis, C. gracilis, C. pyxidata, C. cornuta, *C. carneola, *C. cyanipes, *C. amaurocraea, C. coccifera, C. deformis, *C. bellidiflora, C. squamosa, C. furcata,* die zwischen dem Moose ihre Standplätze aufschlagen. Weiter wächst hier die deutliche Bestände bildende isländische Flechte *Cetraria islandica,* neben der **C. cucullata* und **C. nivalis* viel seltener sind. Weiter treten vereinzelt auf: *Parmelia saxatilis, Peltigera aphthosa, Psora demissa, Biatora granulosa, Lecidella assimilata* u. a.[5]) Die auf hie und da anstehendem Felsboden und auf umherliegenden Steinblöcken und Geschieben wachsenden Flechten und Moose werden später erwähnt. Bei der in Rede stehenden Fazies sind die Strauchflechten ausschlaggebend.

Blütenpflanzen sind innerhalb dieser Fazies selten, weshalb ihre Physiognomie etwas eintönig erscheint. Es sind zu nennen: *Carex rigida, C. Goudenoughii, Festuca supina, Nardus stricta, Molinia coerulea, Juncus filiformis,* dann *Empetrum nigrum, Vaccinium Myrtillus,* häufiger noch *V. Vitis Idaea,* ferner hie und da *Homogyne alpina, Solidago alpestris, Hieracium alpinum* (ssp. *alpinum* Tsch., *melanocephalum* Tsch.), *H. eximium, H. stygium, H. nigritum, H. vulgatum* (ssp. *alpestris* Uechtr.), *Achyrophorus uniflorus, Potentilla aurea* und *P. Tormentilla, Calluna vulgaris,* von Pteridophyten *Lycopodium Selago* und *L. alpinum.*

Ein Typus, in welchem hingegen höhere Kryptogamen vorherrschen, ist die

2. Athyrium alpestre-Fazies. (Alpenfarn-Trift.)

Substrat humos, wenigstens zuzeiten recht feucht; daher ist diese Fazies vor allem dort entwickelt, wo während der Regenzeiten Wasser hinabrieselt. Sie schließt sich immer an die Formation der Krüppelhölzer an und erscheint dort typisch, wo diese fehlen und die Leitpflanze, der Alpenfarn, vollständig das Feld beherrscht. An den Abhängen des Kessels schiebt sich dieser Typus in den Schluchten zwischen den Felsen hinan. *Athyrium alpestre*, das auch schon in der genannten Formation mitunter sozial auftritt, erscheint hier als dominierende Art, welche im Sommer durch ihre dichtstehenden, aus zahlreichen Wedeln bestehenden Rosetten den Gehängen eine frische, lichtgrüne Farbe verleiht, während die beginnende Herbstzeit durch die rötlichbraune Farbe, welche die Alpenfarnwedel gegen Ende August annehmen, angezeigt wird.

Infolge des üppigen Wachstums des Alpenfarns, der eine Höhe von $1^1/_2$ m erreichen kann, bilden meist nur hochwüchsige Stauden die Begleiter und das Faziesbild gestaltet sich wie folgt:

Sozial auftretend: *Athyrium alpestre*;

gregar wachsende Arten: *Vaccinium Myrtillus, Calamagrostis Halleriana*;

häufig (kopios) vorkommend: *Deschampsia caespitosa, Calamagrostis arundinacea, Phleum alpinum, Luzula nemorosa* (f. *cuprea*), *Hypericum quadrangulum, Rumex arifolius, Hieracium prenanthoides* (ssp. *bupleurifolium* Tsch., ssp. *lanceolatum* Vill.), *Leontodon hastilis, Thesium alpinum, Melampyrum silvaticum*;

sporadische Vorkommen: *Polygonum Bistorta, Epilobium angustifolium* (var. *alpestre* Form.), *Silene inflata, Melandryum rubrum, Poa Chaixii, Carex atrata, Crepis mollis, Mulgedium alpinum, Adenostyles albifrons, Gymnadenia conopea, Scrophularia Scopolii*;

solitär wachsend: *Veratrum album, Geranium silvaticum, Rubus Idaeus*.

3. Nardus-Fazies. (Borstgras-Heide.)

Substrat humos, trocken. Auf größere Strecken beherrscht das Borstgras, das in vielfacher Beziehung Anpassungen an den Standort zeigt, das Terrain fast ausschließlich, wobei sein Rasen derart geschlossen auftritt, daß nur für wenige Pflanzen Raum zum Fortkommen geboten wird. Der trübgrüne Nardus-Rasen gestaltet sich demnach stellenweise noch einförmiger als die sich stets wiederholenden Rasen von *Dicranum* und *Polytrichum* mit *Cetraria* und *Cladonien* in der Moos- und Flechtenheide, innerhalb welcher das Borstgras, eine weitverbreitete Charakterpflanze des Heidebodens, nie ganz fehlt. Die Bestandteile der *Nardus*-Fazies sind:

Dominierende Art: *Nardus stricta*;

gregar auftretend: *Festuca ovina, F. supina, Vaccin. Myrtillus*; von Moosen und Flechten: *Dicranum*- und *Polytrichum*-Arten, *Cetraria islandica, Cladonia rangiferina, C. silvatica* u. a.,

in Herden (kopios) stellen sich mitunter ein: *Potentilla Tormentilla, Solidago alpestris, Hieracium alpinum, H. nigritum, H. eximium, Phleum alpinum, Deschampsia flexuosa, Carex Goudenoughii, Meum Mutellina*;

sporadisch erscheinen: *Potentilla aurea, Hieracium stygium, H. vulgatum* (ssp. *alpestris* Uechtr., ssp. *irriguum* Fr.); *Luzula sudetica, Vacc. Vitis Idaea, Deschampsia caespitosa* (var. *alpina* Gaud.), *Anemone narcissiflora, Viola lutea, Gnaphalium norvegicum, Campanula barbata, Lycopodium Selago*;

solitär: *Antennaria dioica, Homogyne alpina, Campanula Scheuchzeri* (auf steinigem Boden!), *Lycopodium alpinum, Polygonum Bistorta, Juniperus nana* und *Achyrophorus uniflorus*. Letztere Art, so charakteristisch sie für die ostsudetische Bergheide ist, führt Petrak[13]) nicht an; dagegen nennt er *Arnica montana* als ein Element der Bürstengrasformation, eine Pflanze, die im Gesenke gar nicht vorkommt (siehe Oborny, Flora von Mähren und Österreich-Schlesien, p. 673). *A. uniflorus* wird gleich vielen anderen gelbblühenden Kompositen von den Besuchern des Gebirges als „*Arnika*" bezeichnet und ist nahe den Touristenwegen fast gänzlich ausgerottet.

In der oben vorgeführten Ausbildung präsentiert sich indes die Borstgras-Heide an den Abhängen des Kessels nicht überall; meist sind nur wenige blühende Pflanzen neben den Moosen und Flechten als Begleiter vorhanden, so *Viola lutea, Meum Mutellina, Homogyne alpina, Festuca ovina* und die meisten der genannten *Hieracien*. *Juniperus nana*, der Zwergwacholder, spielt hier als das einzige Holzgewächs, wie schon aus der Einreihung in obiger Liste hervorgeht, keine solche Rolle wie etwa in der alpinen Region des Balkans; dort ist z. B. im Rilogebirge und auf der Vitoša eine eigene Zwergwacholder-Formation mit Vaccinium, Bruckenthalia, Gräsern und hohen Stauden deutlich ausgebildet. Dadurch, daß an den Abhängen der Hohen Heide gegen den Kessel zu in letzter Zeit vielfach Kulturen von *Pinus Pumilio* und *P. Cembra* geschaffen worden sind, tritt die Artenarmut der Nardus-Fazies noch deutlicher zum Vorschein. Durch das Zurücktreten der Phanerogamen werden Übergänge zur Fazies 1 bewerkstelligt.

4. Juncus trifidus-Fazies. (Binsen-Heide.)

Sie ist nur lokal auf steinigem, völlig trockenem Substrat vertreten; in der Nähe des Petersteins und des Köperniksteins tritt sie noch deutlicher zum Vorschein. Die großen, zähen, halbkugeligen Rasen von *Juncus trifidus* liegen eng aneinander geschlossen und werden infolge der rötlichen Blattspitzen dieser alpinen Binsenart schon von weitem sichtbar.

Als Begleiter sind zu nennen: *Festuca ovina, Deschampsia flexuosa, Calamagrostis lanceolata* (f. *montana*), *Homogyne, Empetrum, V. Myrtillus* und *Vitis Idaea, Thesium alpinum, Campanula Scheuchzeri, Hieracium alpinum, H. stygium.*

Durch das Vorherrschen hochwüchsiger Gräser ist charakterisiert die

5. Calamagrostis-Deschampsia-Fazies.
(Reitgras-Schmielentrift.)

Das Substrat ist ein humoser, nicht zu trockener Boden sanfter Abhänge, den die Grasnarbe völlig überzieht. Im Hochsommer und zu Herbstanfang tritt diese zur Matte hinleitende Fazies besonders deutlich hervor.

Ihren Bestand bilden:

sozial auftretend: *Deschampsia caespitosa* var. *alpestris*, durch die dichten, violett gefärbten, glänzenden Rispen gut gekennzeichnet. Die zierliche *Desch. flexuosa*, die noch höheren Rietgräser *Calamagrostis Halleriana, C. lanceolata* (var. *montana*) und *C. arundinacea*;

gregar vorkommend: *Hieracium prenanthoides, H. inuloides, H. stygium, H. silesiacum, Molinia coerulea, Luzula nemorosa, Nardus stricta, Calluna, V. Myrtillus, Avenastrum planiculme*;

sporadisch: *Rumex arifolius, Hieracium striatum, H. vulgatum* (ssp. *argillaceum* Jord.), *H. diaphanum, H. laevigatum, Viola lutea, Polyg. Bistorta, Solidago, Luzula silvatica, Meum Mutellina, P. Tormentilla, P. aurea, Silene inflata, Carex leporina.*

6. Vaccinium Myrtillus-Fazies.
(Heidelbeer-Gestrüpp.)

Von allen Vaccinien tritt die Heidelbeere am massenhaftesten auf und bildet im Gebiete der „Heiden“ die auffallendste Fazies der Halbsträucher. Ihre Büsche erreichen eine Höhe von mehr als $1/_2$ m und überziehen auf weite Strecken den Boden; dabei tritt die Heidelbeere schon im oberen Fichtenwald auf und beherrscht im Gürtel der Krüppelfichten das Feld fast vollständig. Auch fehlt sie den übrigen Fazies der Bergheide nie gänzlich.

Zu ihr gesellen sich neben *V. Vitis Idaea* und *Calluna vulgaris* häufiger noch folgende Arten:

Anthoxanthum odoratum, Luzula sudetica, L. nemorosa, Carex pilulifera, die *Calamagrostis*-Arten, *Polygonum Bistorta, Rumex arifolius, Melampyrum silvaticum*, ferner

sporadisch: *Campanula barbata, Streptopus amplexifolius, Juniperus nana, Ranunculus acer, R. nemorosus, Achyrophorus, Crepis mollis, Solidago*, dann die Habichtskräuter: *Hieracium inuloides* (und ssp. *pseudostriatum* Z., ssp. *corymbosum* Fr.), *Hierac. stygium, H. vulgatum* (ssp. *acuminatum* Jord. und die bereits erwähnten), *H. umbrosum* Jord. (und ssp. *divisum* Jord.), *H. prenanthoides, H. striatum, H. silvaticum* (ssp. *gentile* Jord., ssp. *exotericum* Jord.), *H. integrifolium* (ssp. *moravicum* Freyn., ssp. *erythropodum* Uechtr.); auch Moose und Strauchflechten der Fazies 1. fehlen nicht.

Weniger ausgedehnte Flächen nimmt im Kesselgebiete die

7. Calluna-Fazies (Heidekraut-Heide)

in Anspruch. Ihr Gebiet ist trockener, steiniger Boden, ihr Hauptglied das auch für die „Heiden“ niederer Lagen charakteristische gemeine Heidekraut (*Calluna vulgaris*), welches im Spätsommer

mit seinen prächtig rosenroten, seltener reinweißen Blütentrauben, die aus dem dunkelgrünen, zierlichen Laub hervorstehen, eine trotz der Einförmigkeit nicht so monotone Pflanzendecke bildet wie die Heidelbeere. Der Faziesbestand ist folgender:

sozial auftretende (dominierende) Art: *Calluna vulgaris*;

gregar vorkommend: *Vaccinium Vitis Idaea*, *V. Myrtillus*, *Festuca ovina*, *Nardus stricta*, *Empetrum nigrum*, *Molinia coerulea*, dazu *Cetraria islandica*, *Cladonia*- und *Polytrichum*-Arten;

kopios: *Hierac. alpinum*, *Deschampsia caespitosa*, *D. flexuosa*, *Phleum alpinum*, *Campanula barbata*, *Melampyrum silvaticum*; *Crepis grandiflora*;

sporadisch: *Hieracium stygium*, *H. diaphanum*, *H. vulgatum* (ssp. *alpestre* Uechtr.), *H. pilosella* (ssp. *amauroleucum* N. P., ssp. *virescens* Fr., ssp. *nigrescens* Fr., ssp. *parvulum* N. P.); zu diesen gesellen sich: *Alectorolophus pulcher*, *Thesium alpinum*, *Potentilla Tormentilla*, *Luzula sudetica*, *L. nemorosa*, *Lycopodium alpinum*, *L. annotinum*, *L. Selago*, *Gnaphalium norvegicum*, *Antennaria dioica*, *Homogyne alpina*, dann einzelne Moose und Flechten.

Während die eben angeführten Ausbildungen der Heideformation meistens den trockenen, steinigen, an Nährstoffen meist wenig reichen Boden beanspruchen, stellt sich auf genug feuchtem Terrain (jedoch ohne stagnierendes Grundwasser) auf geneigtem Boden, oft in der Nachbarschaft der so charakteristischen oberen ostsudetischen Quellfluren und der hie und da in Mulden auftretenden, im ganzen unbedeutenden Moore eine durch das Zurücktreten der Moose und Flechten, aber auch naturgemäß des Borstgrases und der Heidekräuter auffallende Fazies ein, in der die echten Gräser neben meist niedrigen Stauden ausschlaggebend sind. Das Dominieren einer einzigen Pflanzenart wie in den meisten der früher genannten Fazies ist hier nicht zu bemerken.

Diese als

8. Ostsudetische (Gesenke-) Matte

zu bezeichnende Fazies gibt das Gebiet des guten, humosen Bodens an und hat bei weitem nicht jene Verbreitung wie die vorigen; sie ist aber an den Abhängen des Kessels oberhalb der Felsen sowie in einer durch das Hinzutreten sonst gebirgsfremder Elemente charakterisierten Abänderung auch am Grunde des Kessels („Kesselwiesen") zu beobachten. Aber auch anderwärts im Altvatergebiete (um die Hirsch- und Dreibrunnen, am Maiberg, im Kleinen Kessel, am Peterstein, Leiterberg u. a.) ist sie typisch entwickelt.

Vegetationsbild.

a) dominierend (sozial auftretend): *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Phleum alpinum*, *Festuca rubra*;

b) gregar: *Hypericum quadrangulum*, *Potentilla aurea*, *P. tormentilla*, *Thesium alpinum*, *Poa pratensis*, *Galium boreale*, *Crepis grandiflora*, *Deschampsia caespitosa*;

c) kopios: *Campanula barbata, Alectorolophus pulcher, Leontodon hastilis, Meum Mutellina, Viola lutea, Euphrasia picta, Helianthemum grandiflorum, Arabis sudetica, Vaccinium Vitis Idaea, Crepis mollis, Phyteuma orbiculare, P. spicatum, Geranium silvaticum, Polygonum Bistorta, Poa alpina, Orchis maculata, Gymnadenia conopea, Ranunculus acer, R. nemorosus, Achillea sudetica* (weiß oder rosenrot), *Silene venosa, Scorzonera humilis, Bupleurum longifolium, Gnaphalium norvegicum, Gentiana verna;*

d) sporadisch: Habichtskräuter: *H. alpinum, H. silesiacum, H. stygium, H. vulgatum, H. nigritum, H. integrifolium, H. inuloides, H. striatum, H. umbrosum, H. aurantiacum* (ssp. *aurantiacum* N. P., ssp. *melinoides* N. P., ssp. *carpaticola* N. P., ssp. *porphyromelaneum* N. P.), *H. auricula* (ssp. *melanoleima* N. P.), *H. collinum* Goschn. (ssp. *leptocaulon* N. P.), *H. flagellare* (ssp. *glatzense* N. P.), *H. florentinum* (ssp. *Berninae a Beskidarum* N. P.), *H. floribundum* (ssp. *atramentarium* N. P.), *H. nigriceps* (ssp. *iseranum* Uechtr.), *H. piloselliforme* N. P., dann: *Achyrophorus, Veratrum, Listera ovata, Orchis globosa, Equisetum silvaticum, Avenastrum planiculme, Primula elatior, Scabiosa lucida, Selaginella spinulosa, Gymnadenia albida, Coeloglossum viride, Ranunculus platanifolius, Dianthus speciosus, Cerastium macrocarpum, Carex atrata, Chrysanthemum Leucanthemum, Pimpinella magna, Melampyrum silvaticum, Melandryum rubrum, Pulsatilla vernalis, Plantago montana;*

e) solitär: *Allium Victoriale, A. sibiricum, Gentiana punctata, Botrychium Lunaria, Aconitum Napellus, Mulgedium alpinum, Pleurospermum austriacum, Hieracium chlorocephalum, H. Engleri, H. engleriforme.* — Saprophytische Moose (*Tayloria, Splachnum*) wurden im Gebiete des Kessels noch nicht gefunden.

Auf der „Kesselwiese" finden sich die meisten der genannten Pflanzen wieder (ausgenommen vor allem die in den trockenen Heidefazies auftretenden *Hieracien,* überhaupt jene Arten, welche trockene Standorte bevorzugen), denn hier herrscht größere Feuchtigkeit, was sich schon aus dem Vorkommen einzelner Moose ergibt. So fand hier Dr. P o d p ě r a [15]) *Thuidium Blandowii, Sphagnum acutifolium, S. Girgensohnii* und *S. subsecundum, Camptothecium nitens, Aulocomnium palustre, Bryum pseudotriquetrum, B. Duvalii, Brachythecium rivulare, Hylocomium squarrosum, H. splendens, Chrysohypnum stellatum, Calliergon stramineum* und *Cratoneuron falcatum.*

Von den gebirgsfremden Elementen, die sich hier und sonst auch in den unteren Lagen des Kessels unter die alpine und subalpine Vegetation mengen, sind zu nennen:

Equisetum arvense (f. *decumbens*), *E. silvaticum*!, *E. palustre* (f. *nanum*), *E. limosum* (f. *Linneanum*), *E. hiemale, Phleum pratense, Phragmites communis*!, *Dactylis glomerata*!, *Poa palustris, Carex acutiformis, C. vulpina, Corylus Avellana, Salix purpurea, Scirpus silvaticus, Stachys silvatica, S. alpina*!, *Brunella grandiflora, Lamium maculatum, Ajuga genevensis, Veronica Chamaedrys*!, *V. serpyllifolia, Lathraea squamaria* (S c h u b e ! [8]), *Scrophularia*

nodosa, Leontodon autumnalis, Erigeron acer, Tussilago Farfara, Carlina vulgaris, C. acaulis (wächst im Tale der rauschenden Teß noch bei 1200 m Höhe), *Galium erectum*!, *Sambucus nigra, Pimpinella Saxifraga, Carum Carvi, Angelica silvestris, Epilobium montanum, E. collinum*!, *Sedum maximum, Vicia sepium, V. silvatica, V. tenuifolia* (?), *Vicia Cracca, Lathyrus pratensis, Polygala comosa, Linum Catharticum, Dianthus Carthusianorum, Stellaria nemorum, Dentaria bulbifera, Anemone nemorosa, A. ranunculoides, Corydalis cava, Campanula rotundifolia, C. Trachelium, C. persicifolia* (Schube!), *Lunaria rediviva*!, *Achillea Millefolium*!, *Viola palustris, Dianthus deltoides*!, *Trifolium repens*!, *Lotus corniculatus*!, *Taraxacum officinale*!, *Linaria vulgaris*!, *Galeopsis pubescens*! Die mit ! bezeichneten Arten treten selbst noch in höheren Lagen vereinzelt auf.

Hierbei sei auf das Vorkommen einzelner der genannten Arten hingewiesen.

Dianthus Carthusianorum L. hat in Mähren sein Hauptverbreitungsgebiet im warmen südlichen und mittleren Teile und ist in den gebirgigen Gegenden des Landes selten. Hier tritt an seiner Stelle *D. deltoides* auf. Der Umstand, daß *D. Carthusianorum*, der im Gebiete des Gesenkes nur bei Bärn in einer Höhe von höchstens 500 m auftritt und dann erst wieder im Gesenke sich findet, ist sehr interessant. Etwas Ähnliches sehen wir bei *Brunella grandiflora* Jacq. Während die Karthäusernelke als europäische Art in ganz Europa von Dänemark und Belgien angefangen bis zum Pontus auftritt und erst in Südeuropa eine montane Pflanze ist, gehört *Brunella* nach Dr. Podpěra[14]) zu den alpinen Arten; sie bewohnt von Dänemark und Gotland angefangen ganz Mitteleuropa (oft in Gesellschaft von Thermophyten) und steigt gegen Osten in höhere Lagen (schon im Kessel 1200 m! und reicht bis Bithynien und in den Kaukasus. Sie geht in Mähren über das Hauptareal der pannonischen Genossenschaften wenig hinaus und folgt denselben bis Olmütz und Proßnitz. Dann folgt nördlich das gänzlich isolierte Vorkommen im Großen Kessel im Verein mit Elementen der alpinen Vegetation. Wahrscheinlich handelt es sich in beiden Fällen um isolierte Reste, welche die einstige Verbreitungsgrenze in einer Periode günstigerer klimatischer Verhältnisse anzeigen. Die Lage des Kessels scheint ihrer Erhaltung nicht ungünstig zu sein. Auch das Vorkommen von *Lathraea Squamaria* ist interessant; es erscheint wahrscheinlich an das vorgeschobene Vorkommen von *Corylus Avellana* gebunden.

4. Die Quellflur-Formation.

Sie tritt sowohl innerhalb der Heide als auch im oberen sudetischen Fichtenwald auf. Je nach der Höhenlage ist die Zusammensetzung der Quellflur verschieden und es lassen sich zwei Fazies unterscheiden.

a) Die obere sudetische Quellflur. Diese an Quellen und Bächen der Region über 1300 m auftretende

Pflanzengenossenschaft stellt unstreitig eine der reizendsten Fazies des Kessels, ja der Ostsudeten überhaupt dar. Die bedeutende Bodenfeuchtigkeit in der Nähe der Gewässer und ihrer Ursprungsstätten begünstigt das Vorkommen eines überaus üppigen Farn- und Mooswuchses, dessen freudig grüner Teppich durch eine Fülle von Blütenpflanzen eine prächtige Beimischung erhält. Noch im Spätsommer, wenn die Heideflora der Nachbarschaft im Vergehen begriffen ist und nur in vereinzelten Habichtskräutern einen einförmig gelben Schmuck besitzt, entbehrt die Quellflur der höchsten Lagen des Blütenschmuckes nicht und trägt überdies noch ihr sattes Grün zur Schau, daß man die Richtung der Rinnsale von weitem erkennt.

Übergänge zur Matte bei schwacher und zum Hochmoor bei vorherrschender Moos- und Rietgrasvegetation sind häufig.

Die Phanerogamenflora der oberen Quellflur enthält:

a) zirkumpolare Arten: *Carex flava, C. canescens, C. echinata, Caltha palustris, Stellaria uliginosa, Geum rivale, *Trientalis europaea, *Pinguicula vulgaris, Chrysosplenium alternifolium,* dann die Hochgebirgsarten von gleicher Verbreitung: **Eriophorum alpinum, *Sweertia perennis* (häufig im Kleinen Kessel, massenhaft auf dem Torfmoor „Moosweichten“ am Fichtlich), **Bartschia alpina, *Epilobium anagallidifolium, Juncus filiformis, *Listera cordata;*

b) eurasiatische Arten: **Allium sibiricum* Willd., **Gentiana verna, Myosotis palustris, Thalictrum aquilegifolium, *Delphinium elatum, *Aconitum Napellus, *Arabis Halleri, Drosera rotundifolia, *Viola biflora;*

c) eurosibirische Art: *Salix aurita;*

d) europäische Pflanzen: *Trollius europaeus, Chaerophyllum hirsutum, Cardamine palustris, Carex Oederi;*

e) europäisch-alpine Elemente: **Valeriana tripteris, *Mulgedium alpinum, *Adenostyles albifrons, Senecio crispatus, *Epilobium trigonum, *E. nutans, *E. alsinefolium, *Carex sparsiflora, *Doronicum austriacum, *Salix hastata, *S. silesiaca, *Athyrium alpestre.*

Die mit * bezeichneten reichen höchstens in den oberen sudetischen Fichtenwald hinab, die meisten sind auf diese Fazies der oberen Quellfluren beschränkt.

Die Moosvegetation[15]) bilden: *Mniobryum albicans, Bryum Schleicheri, B. Duvalii, B. obliviscionis, Philonotis calcarea, P. seriata, Cratoneuron falcatum, Dicranella squarrosa, Scorpidium scorpioides, Drepanocladus vernicosus, Amblystegium fluviatile, Hypnum fluitans, H. commutatum, H. decipiens,* dann *Sphagna* (*Sphagnum acutifolium, S. Girgensohnii*) u. a.

Lebermoose: *Scapania undulata, S. irrigua, Aneura pinguis, Pellia epiphila, P. Neesiana, P. calycina, Jungermannia Taylori, J. Hornschuchiana* u. a.

Das Pflanzenbild gestaltet sich an den Quellen und Rinnsalen der Hochlagen in folgender Weise: Das klare, über Gesteinsteilchen und Moos dahinfließende Wasser ist zunächst von Moos

umrahmt, innerhalb dessen auch Lebermoose zu bemerken sind, ferner *Carices* wie *C. flava, C. canescens, C. echinata* (kopios), *C. sparsiflora* und *C. Oederi* (spor.), ebenso *Parnassia palustris* und *Pinguicula vulgaris* (spor.); *Trientalis europaea*, ferner *Epilobium anagallidifolium* und *E. alsinefolium* (spor.), die schön blaue *Gentiana vernalis* und die zarte *Viola biflora* (solitär); *Drosera rotundifolia* und *Arabis Halleri* (spor.) vervollständigen die Vegetation der Moospolster, die mitunter durch das massenhafte Auftreten des kleinährigen *Eriophorum alpinum* und der braunvioletten hochwüchsigen *Sweertia perennis* (beide gregar) einen besonderen Typus erhält. Stellenweise begleiten das Wasser *Caltha palustris*, hier noch im Sommer mit gelben Blüten geschmückt, und *Trollius europaeus*, hie und da auch das rotblühende *Geum rivale* und die dunkelblättrige *Bartschia alpina* sowie die himmelblaue *Myosotis palustris*; *Chaerophyllum hirsutum* (gregar) geht von den unteren Quellfluren hinauf wie *Chrysosplenium alternifolium*, während die zarte *Valeriana tripteris* auf die höheren Lagen beschränkt ist. Prächtig gestaltet sich das Pflanzenbild, wenn an feuchten, von *Sphagnum* und anderen Moosen bewachsenen Stellen das purpurrote *Allium sibiricum* (sozial) vorwiegt; die von ihm bewachsenen Stellen (sog. Knoblauchbrünnel!) umsäumen förmliche Dickichte hoher Stauden, unter denen *Thalictrum aquilegifolium, Delphinium Napellus, Mulgedium alpinum, Doronicum austriacum, Senecio rivularis, Epilobium trigonum* (copiosae) die bezeichnendsten sind: sie treten jedoch nie in solchen Massen auf wie *Adenostyles albifrons* und *Athyrium alpestre*, welche gemeinsam oder einzeln auf größeren Strecken dominieren. Die vom Wasser bespülten Gesteinsblöcke bewächst neben Moos *Stellaria uliginosa* (gregar); von Sträuchern sind *Salix hastata*, oft auch *S. aurita* und *S. silesiaca* eine häufige Erscheinung in der oberen Quellflur des Kesselgebietes.

Aber auch dort, wo nur während des Regens das Wasser hinabzufließen pflegt, sind einzelne Elemente der oberen Quellflur zu finden. Nur auf diese Art ist das Vorkommen von *Allium sibiricum, Bartschia alpina, Pinguicula, Mulgedium, Doronicum*, insbesondere aber von *Adenostyles* auf ziemlich trockenem Boden der Abhänge zu erklären.

Einzelne Arten der oberen Quellflur folgen dem Wasser auch in tiefere Lagen und treten innerhalb des Waldgürtels auf. Dort ändert sich das charakteristische Aussehen dieser Formation auffallend.

b) Fazies der unteren sudetischen Quellflur. Unterhalb der Kesselwiese tritt die Mohra, deren Quellen von den Felsen des Kessels hinabrinnen, in die Region des Fichtenwaldes (1200—900 m). Ihr Bett wird von einer Reihe von Pflanzenarten der oberen sudetischen Quellflur begleitet, von denen zu nennen sind: *Salix silesiaca, S. aurita, Mulgedium, Doronicum, Senecio rivularis, Adenostyles, Chrysosplenium, Geum, Caltha, Delphinium elatum, Aconitum Napellus*, die aber immer vereinzelter vorkommen, um der Formation der unteren sudetischen Quellflur Platz zu machen.

In dieser tritt *Athyrium alpestre* zurück, und *Athyrium filix femina* übernimmt ihre Rolle. Weiter fallen in den unteren Lagen auf:

a) kosmopolitische Arten: *Phalaris arundinacea* (sporadisch, im Kessel noch bei 1200 m), *Phragmites communis* (kop., im Kleinen Kessel noch höher);

b) zirkumpolare Arten: *Carex remota* (kop.), *Epilobium palustre* (spor.), *Aruncus silvester* (kop.), *Scirpus silvaticus* (kop.);

c) eurasiatische: *Ranunculus repens* (greg.), *Myosotis palustris* (greg.), *Veronica Beccabunga* (greg.), *Impatiens noli tangere* (soz.), *Petasites albus* (soz.), *Cirsium oleraceum* (kop.), *C. heterophyllum* (spor.), *Aconitum Lycoctomum* (sol.), *Spiraea Ulmaria* (kop.), *Valeriana officinalis* (sol.); eurosibirische Art: *Senecio nemorensis* (greg.); Arten mit europäischer Verbreitung: *Crepis paludosa* (kop.), *Petasites officinalis* (spor.), *Valeriana sambucifolia* (sol.); endlich von europ.-alpinen Arten *Carduus personata* (kop.) und *Cirsium rivulare* (kop.).

Fazies der Gewässer.

Schon bei Besprechung der oberen sudetischen Quellflur wurde eine Anzahl von Kryptogamen, und zwar Moosen angegeben, die den Rand der Rinnsale und feuchten Stellen an denselben besetzt halten. Aber auch in den fließenden Gewässern fehlt es an einer bezeichnenden Vegetation nicht; diese besteht aus Kryptogamen, unter denen die Moose die Hauptrolle spielen. Sie erscheinen auf dem felsigen oder steinigen Untergrund des Wassers angeheftet oder finden sich nahe der Gewässer an oft überfluteten sumpfigen Stellen. Es sind dies:

Dicranella squarrosa, Dicranum Bonjeani, Fissidens osmundoides, F. adiantoides, Rhynchostegium rusciforme, Thamnium alopecurum, Amblystegium fluviatile, Chrysohypnum stellatum, Ch. protensum, Calliergon stramineum, Mniobryum albicans (K.), *Bryum pendulum, B. inclinatum, B. cirrhatum, B. bimum, B. pallescens, B. obliviscionis* (K.), *B. erythrocarpum, B. Funckii* (K.), *B. pallens, B. pseudotriquetrum, B. turbinatum, B. Schleicheri, Mnium medium, M. affine, M. undulatum, Aulocomnium palustre, Philonotis alpicola* (K.), *P. fontana, P. seriata* (K.), *P. calcarea, Hypnum fluitans, H. ochraceum, H. filicinum, H. falcatum, H. commutatum, H. lycops* (K.), *H. aduncum, H. subsulcatum, H. revolvens* (K.), *H. vernicosum* (K.)[3, 8, 15].

Die Algenflora ist noch wenig bekannt. Kolenati[4]) hat in der Mohra im Gebiete des Kessels nachgewiesen: *Conferva rivularis, C. riparia, Zygnema condensatum, Z. stellatum.*

5. Formation der Moore.

Mit den oberen Quellfluren stehen mitunter kleine Moore in Verbindung, wenn das Wasser auf wenig geneigtem Terrain stagniert und den Boden ununterbrochen feucht hält. Am Grunde bildet sich Torfmasse. Ausgedehnte Moore sind im Gebiete der

Ostsudeten keine Seltenheit; es sei nur an die „Moosweichten“ am Fichtlich, die Moore des Ameisenhübels, an den Oppaquellen, nahe der Schweizerei unter dem Altvater, zwischen Brünnelheide und Fuhrmannstein u. a. erinnert. Aus naheliegenden Gründen kann es im Kesselgebiete zur Bildung ausgedehnter Moore nicht kommen; dennoch ist die gesamte Moorflora der Ostsudeten auch hier vertreten.

Die Hochgebirgsmoore weisen auf:

a) Holzgewächse: *Vaccinium Myrtillus, V. Vitis Idaea, V. uliginosum, Calluna, Oxycoccus palustris, Andromeda poliifolia, Empetrum nigrum, Betula carpatica*; daneben auch in weniger hohen Lagen *Sorbus, Picea, Salix aurita*;

b) Stauden: *Trientalis europaea, Juncus filiformis, Eriophorum vaginatum, E. alpinum, E. angustifolium, Carex rigida, *C. limosa, *C. pauciflora, C. Goudenoughii, C. rostrata, C. vesicaria, Molinia coerulea, *Listera cordata, Pirola rotundifolia*;

c) Moose: *Polytrichum juniperinum, P. gracile, P. strictum, P. commune*, die schon genannten *Sphagnum*-Arten, dann von Lebermoosen *Harpanthus Flotowianus, Jungermannia Flörkei* u. a.

Wo sich Tümpel und mit Wasser gefüllte Löcher innerhalb der kleinen Moorbecken finden, treten insbesondere die sumpfbewohnenden *Hypnaceen* wie *H. fluitans, H. exannulatum*, u. a. schon früher genannte oft in großer Menge auf.

6. Die ostsudetische Fels- und Geröllformation.

Während diese für die alpinen Regionen der meisten höheren Gebirge so bezeichnende Formation in den Alpen und selbst noch im Riesengebirge und in der Tatra in der charakteristischen Ausbildung auf größeren Arealen verbreitet ist, besitzt sie im Hochgesenke, wo nur an wenigen Stellen Felsen, felsige Abhänge und Geröllhalden zu beobachten sind, eine nur mittelmäßige Gestaltung. Ihre Standorte sind in erster Linie die auf den Gipfeln und Kämmen vereinzelt stehenden, bisher noch nicht der Denudation zum Opfer gefallenen Felsgruppen, so der Fuhrmannstein, die Köperniksteine, die kleinen Felsen auf der Brünnelheide, die Tafelsteine auf dem Altvater, der Peterstein, Backofenstein, der Hörndlstein, die „Verlorenen Steine“, die felsigen Abstürze des Maibergs, der Steingraben und vor allem die Felsen des Großen Kessels; überdies sind auf fast allen Kämmen in der Nähe der erwähnten Felsbildungen sowie auch sonst kleine Trümmerfelder oder vereinzelte lose Gesteinsblöcke zu finden, die insbesondere für die Moos- und Flechtenfazies der Formation in Betracht kommen. Das ist auch in der Nachbarschaft des Kessels der Fall.

Die Kesselfelsen und ihre Beschaffenheit sind bereits früher besprochen worden. Es wurde auch auf den Umstand aufmerksam gemacht, daß das leicht verwitterbare Gestein fast überall von Wasser befeuchtet wird, und dies ist für die Vegetation des Kessels

gewiß von Bedeutung. Denn neben der xerophytischen Felsflora, wie sie die Gneis-, Glimmerschiefer- und Quarzitfelsen der früher erwähnten Felsgruppen der Ostsudeten vorzugsweise, vielfach sogar fast ausschließlich besitzen, bieten die Phyllitfelsen des Kessels auch anderen die Feuchtigkeit liebenden Arten günstige Standorte. So kommt es auch, daß an den Abstürzen des Großen Kessels neben der eigentlichen Felsflora an trockenen und mäßig feuchten Stellen auch Arten der oberen sudetischen Quellflur und der einzelnen Heidefazies nebst Vertretern der Krüppelholz-Formation (in den Schluchten) vereinigt vorkommen können, je nach den Verhältnissen, die in der Beschaffenheit des Bodens (ob Fels, Humus der Spalten oder Ritzen, Gesteinsdetritus) in dem Grade der Feuchtigkeit und der Lage (nach Höhe und Insolation) die größte Mannigfaltigkeit aufweisen. Eine genaue Schilderung dieser Verhältnisse ist indes schwierig, da sich das Vegetationsbild von Stelle zu Stelle äußert.

Artenbestand der Fels- und Geröllflora.

a) Kosmopolitische Farne: *Asplenium Trichomanes, Polypodium vulgare.*

b) Zirkumpolare Arten: *Cystopteris fragilis, Asplenium viride,* **Carex capillaris,* **Woodsia hyperborea* (von Milde 1854 gefunden!), **Aspidium Lonchytis,* **Agrostis alpina* (Grabowski 1832!), **Poa alpina,* **Salix herbacea,* **Campanula Scheuchzeri,* **Aster alpinum,* **Sagina Linnaei, Saxifraga Aizoon,* **Sedum Rhodiola,* **Hedysarum obscurum,* angeblich auch **Carex rupestris* (dieses auch von der Brünnelheide bekannt!); ausgenommen die drei erstgenannten Arten sind alle anderen Hochgebirgspflanzen.

c) Eurasiatische Gewächse: *Cotoneaster integerrimus, Ribes alpinum,* **Ribes petraeum.*

d) Arten mit europ. Verbreitung: *Hieracium bifidum,* solche alpinen Charakters: **Poa laxa,* **Hieracium villosum* (daneben auch die Hybride *H. Grabowskianum*), **H. caesium,* **Cardamine resedifolia,* **Sedum alpestre,* **Thymus sudeticus* und **Festuca supina* Schur.

Die Farnvegetation ist demnach durch drei allgemein verbreitete und zwei Gebirgsarten vertreten, von denen *Woodsia* auch im Riesengebirge, *A. Lonchitis* aber auch noch auf anderen Gruppen des deutschen Mittelgebirges auftritt. *A. viride* findet sich in Mähren auch als Bewohner von Kalkfelsen. Auf den Kessel beschränkt sind *Agrostis alpina* (sonst nur in den Alpen), *Hedysarum obscurum, Hieracium villosum* (Alpen) und *H. caesium* (Alpen und deutsches Mittelgebirge), *Carex capillaris* (Alpen, Riesengebirge, Ostpreußen!); sie treten sonst nirgends in den Ostsudeten auf. *Saxifraga Aizoon* und *Cotoneaster,* beides praealpine Elemente, kommen sonst in Mähren meist auf Kalkboden vor und treten dann zumeist neben pannonischen Elementen (so in Südmähren auf den Nikolsburger und Pollauer Bergen!) auf.

Eine große Menge von Elementen der anderen genannten Formationen beleben sonst noch das Bild der Felsflora des Kessels,

die alle Stellen, an denen überhaupt ein höheres Gewächs Wurzel fassen kann und die Existenzbedingungen findet, in Anspruch nimmt. Wo dies nicht der Fall ist, treten Moose und Flechten auf und vervollständigen die Mannigfaltigkeit der Felsenvegetation. Sie herrschen nur an steilen Felswänden sowie auf dem Geröll der Abhänge, und hier nur tritt die Moos- und Flechtenfazies deutlich und rein zutage.

Moosvegetation der Kesselfelsen und der Trümmerhalden.*)

Sie besteht nach den bisherigen Ergebnissen der bryologischen Durchforschung des Kessels[15]) aus folgenden Arten:

a) Laubmoose: *Gymnostomum rupestre*! (K.), *G. fragile*!, *Anoectangium compactum*! (K., fehlt im Riesengeb.), *Molendoa Sendtneriana* (K.), *Dicranoweisia crispula*, *Rhabdoweisia fugax*!, *R. denticulata*, *Weisia Wimmeriana*! (K. und Brünnelheide), *Cynodontium gracilescens* (fehlt im Riesengeb.), *C. polycarpum*, *C. stramiferum*, *Dichodontium pellucidum*!, *Dicranum longifolium*!, *D. Blyttii*, *D. falcatum*!, *D. fuscescens*, *D. scoparium*, *D. Sauteri*, *Fissidens osmundoides*, *F. adiantoides* (K.), *Blindia acuta*!, *Leptotrichum homomalum*, *L. glaucescens*! (K.), *Didymodon cylindricus*, *Distichum capillaceum*!, *Trichostomum crispatum*!, *Desmatodon latifolius*! (K. und Peterstein), *Tortella tortuosa*!, *Schistidium alpicolum* (K.), *Grimmia conferta* (K., in Südmähren auf Kalk), *G. apocarpa* (K.), *G. contorta*, *G. torquata* (K.), *G. elatior*, *G. caespititia*, *G. funalis*, *G. Doniana*, *G. incurva* (K.), *G. alpestris* (K.), *G. sulcata* (K.), *Dryptodon Hartmanni*, *D. patens*! (K.), *R. aciculare*!, *R. sudeticum*, *R. microcarpum* (K.), *R. heterostichum*, *R. canescens*, *R. lanuginosum*, *R. fasciculare*, *Amphidium lapponicum*!, *A. Mougeotti*!, *Orthotrichum Sturmii*, *O. rupestre*, *O. alpestre* (K. und sonst bloß in den Alpen!), *Encalypta ciliata*!, *E. rhabdocarpa*! (K. und Peterstein, fehlt im Riesengeb.), *Pohlia commutata*!, *P. polymorpha* (K. und Peterstein!), *P. elongata*!, *P. longicolla* (K. und Leiterberg!), *P. cucullata*!, *Webera cruda*, *Bryum Mühlenbeckii*! (K.), *Zieria julacea*! (K.), *Mnium punctatum*, *Bartramia Halleriana*, *B. ithyphylla*, *Plagiopus Oederi*, *Polytrichum alpinum*; *Leucodon sciuroides*, *Myurella julacea* (K. und Peterstein)!, *Leskea nervosa*, *L. catenulata* (K.), *Anomodon apiculatus*, *Pseudoleskea atrovirens*!, *Heterocladium dimorphum*! (K. und Peterstein), *H. heteropterum*, *Pterigynandrium filiforme*!, *Lescurea saxicola*, *Orthothecium intricatum*!, *Homalothecium sericeum*!, *Ptychodium plicatum*!, *Brachythecium laetum*, *B. velutinum*, *B. Starkei*, *B. reflexum*, *Plagio-*

*) Die an feuchten Stellen vorkommenden Arten sind mit ! bezeichnet, die alpinen Moose gesperrt gedruckt. (K.) bedeutet, daß die Art in den Ostsudeten nur im Kessel zu finden ist.

thecium pulchellum!, *P. striatellum*! (K. und Steingraben!), *P. Mühlenbeckii*! (K.), *P. undulatum*, *P. Roseanum*!, *Hygrohypnum dilatatum*!, *H. molle*! (K.), *H. decipiens*!, *H. sulcatum*!, *Rhitidium rugosum*, *Drepanocladus uncinatus*!, *Stereodon incurvatus*!, *Hypnum cupressiforme*, *Hylocomium pyrenaicum*, *Andraea rupestris*.

b) Lebermoose. Für diese bieten die verschiedensten Lokalitäten im Kessel günstige Existenzbedingungen. Nachstehend die Liste der hier vorkommenden Arten:

Fegatella conica, *Preisia commutata*, *Marchantia polymorpha*, *Grimaldia fragrans*, *Fimbria pilosa* (K.), *Metzgeria conjugata*, *Aneura pinguis*, *Pellia epiphylla*, *P. Neesiana* (K. und Heidebrünnel), *P. calycina*, *Gymnomitrium concinnum*, *Nardia scalaris*, *Scapania curta*, *S. irrigua*, *S. albicans* (K. und Peterstein!), *S. uliginosa*, *S. undulata*, *Marsupella Funckii* (K.), *Diplophyllum minutum*, *Mylia Taylori*, *Aplozia obovata* (K.), *A. nana*, *A. tersa*, *Jungermannia gracilis*, *J. Schraderi* (K.), *J. quinquedentata*; *J. lycopodioides*, *J. porphyroleuca*, *J. Hornschuchiana*, *J. saxicola* (K.), *Cephalozia bicuspidata*, *Odontoschismia Sphagni* (K.), *Chiloscyphus polyanthus*, *Harpanthus Flotowianus* (auch auf dem Altvater), *Kantia trichomanis*, *Pleuroschisma triangulare* (K.), *Ptilidium ciliare*, *Radula Lindbergiana*, *Madotheca rivularis* (K. und Peterstein), *Lejeunia cavifolia*. Jedenfalls ist mit dieser Aufzählung die Moosflora des Kessels nicht erschöpft.

Flechtenvegetation. Für diese kommen meist die trockensten Stellen der Kesselfelsen sowie die Haufwerke loser Gesteinstrümmer und einzelne Steinblöcke hier sowie innerhalb der Heide- und Krüppelholz-Formation in Betracht, an welch letzteren Stellen fast nur noch Moose ihre Standorte aufschlagen. Es wurden bisher [3, 5]) beobachtet:

Stereocaulon nanum (K.), *Cladonia silvatica*, *C. gracilis*, *C. pyxidata*, *C. digitata* (und andere, in Felsspalten mit Moosen), *Parmelia saxatilis*, *P. sorediata*, *P. stygia*, *P. lanata*, *Peltigera venosa* (K.), *P. apthosa*, *Solarina saccata*! (Moospolster), *Physcia ciliaris*, *Gyrophora spodochroa* (K.), *G. cylindrica*, *G. polyphylla*, *G. deusta*, *Endocarpon rufescens*, *E. miniatum* (K.), *Amphiloma lanuginosum*!, *Placodium saxicolum*!, *Acarospora discreta*, *Lecanora petrophila*, *L. Hageni*, *L. badia*, *L. Cenisia*, *L. atra*, *L. polytropa*, *Aspicilia phaeops*! (K.), *Catocarpus Koerberi*, *Rhizocarpon geographicum*, *R. Montagnei*, *Lecidella aglaea* (K.), *Lecidella tenebrosa*, *L. latypaea*, *L. neglecta* (auf Moospolstern, K.), *Lecidea cinereoatrata*, *L. lapicida*, *L. silvicola* (K.), *Opegrapha zonata* (K.), *Endocarpon rufescens*, *Thelidium Diaboli*, *Polyblastia Hentscheliana*!, *Malotium saturnium*, *Pertusaria rupestris*.

Hiermit erscheinen die im Gebiete des Großen Kessels vorkommenden Pflanzenformationen erschöpft. Erwähnt sei, daß nur wenige phanerogame Gebirgsarten der Ostsudeten nicht

im Kessel vorkommen, so *Cystopteris sudetica, Salix lapponum, Ledum palustre,* dann einzelne Habichtskräuter wie *H. plumbeum, H. nigrescens, H. atratum, H. Fritzei;* ob *Alsine verna* im Kessel vorkommt, ist unsicher.

Den Ostsudeten und damit auch dem Kessel fehlen eine Reihe charakteristischer Pflanzen der alpinen Region des Riesengebirges, von denen die meisten der Felsflora angehören. So kommen im Riesengebirge vor, fehlen jedoch im Hochgesenke:

Allosurus crispus, Isoetes lacustris, Pinus Pumilio, Agrostis rupestris, Festuca varia, Scirpus caespitosus, Carex irrigua, Luzula spicata, Salix bicolor, Betula nana, Pulsatilla alpina, Arabis alpina, Saxifraga nivalis, S. moschata, S. aspera, S. oppositifolia, Sorbus Chamaemespilus, Primula farinosa, P. minima, Rubus Chamaemorus, Geum montanum, Alchemilla fissa, Meum athamanticum, Androsace obtusifolia, Gentiana asclepiadea, Myosotis alpestris, Euphrasia minima, Pedicularis sudetica, Linnaea borealis, Gnaphalium supinum, Arnica montana, Taraxacum nigricans, Hieracium glandulososetosum, H. pedenculare, H. sudeticum, H. Wimmeri, H. albinum, H. corconticum, H. riphaeum, H. rupicolum. Auch die Moos- und Flechtenflora des Riesengebirges ist von der der Ostsudeten durch eine Reihe charakteristischer Arten verschieden. Diese Verschiedenheit ausführlicher zu schildern wird die Aufgabe einer Arbeit sein, welche die gesamten Ostsudeten behandeln wird.

Literatur.

1. Domin, K., Das Erzgebirge. (Arch. f. d. naturw. Durchforsch. Böhmens. Prag 1907 [tschech.].)
2. Drude, O., Der herzynische Florenbezirk. Leipzig 1902.
3. Kalmus, J., Vorarbeiten zu einer Kryptogamenflora von Mähren und Österr.-Schlesien. Laubmoose. 1. Serie. (Verh. d. Naturf. Ver. in Brünn. Bd. V, 1866.) — Lebermoose. (Ebenda 1870.) Laubmoose. 2. Serie. (Eb. 1870.)
4. Kolenati, Fr., Die Höhenflora des Altvaters. Brünn 1860.
5. Kovář, F., Dritter Beitrag zur Flora der mähr. Flechten. (S.-A. a. Věstník des „Přírod. Klub" in Proßnitz. 1908 [tschech.].)
6. Laus, H., Schulflora der Sudetenländer mit besonderer Rücksicht auf Mähren. Brünn 1908.
7. — Der Fürst Johann Liechtenstein-Urwald und der Sudetengarten im Altvatergebirge. (Ber. d. Lehrerklubs f. Naturkunde in Brünn, VI.)
8. Matouschek, F., Bryologisch-floristische Beiträge aus Mähren und Österr.-Schlesien. (Verh. d. Naturf. Ver. in. Brünn. Teil I, Bd. 39; Teil II, Bd. 40, Teil III, Bd. 42. 1903.)
9. Micklitz, J., Die forstlichen Vegetationsverhältnisse des Altvatergebirges. (Verh. d. Forstsekt. f. Mähren und Schlesien. Brünn 1857.)

10. Oborny, A., Flora von Mähren und Österr.-Schlesien. (Verh. d. Naturf. Ver. in Brünn. [Auch separat.] Brünn 1885.)
11. — Die Hieracien aus Mähren und Österr.-Schlesien. (Ebenda, Bd. 43 u. 44.)
12. Paul, J., Zur Flechtenflora von Mähren und Österr.-Schlesien. (Ebenda, Bd. 44.)
13. Petrak, E., Die alpine Flora der mährisch-schlesischen Sudeten. (Allg. Bot. Zeitschr. Jahrg. 14. 1908.)
14. Podpěra, Dr. J., Entwicklung und geographische Verbreitung der Flora der böhmischen Länder im Vergleich mit den europäischen Verhältnissen. Mähr.-Ostrau 1907 (tschech.).
15. — Ergebnisse der bryologischen Durchforschung Mährens; 1. 1903—1904; 2. 1904—1905 (S.-A. a. d. Věstník des „Přírod. Klub" in Proßnitz 1904 u. 1905); 3. 1905—1906; 4. 1906—1907; 5. 1907—1908 — sämtlich in den Mitteilung. d. Kommiss. z. Naturw. Durchforsch. Mährens; Bot. Abt. Nr. 2, 3, 5; Brünn 1906, 1907, 1908 (tschech.).
16. — Die geographische Verbreitung der Moore in Mähren. (S.-A. a. d. Věstník des „Přírod. Klub" in Proßnitz. 1908 [tschech.].)
17. Beschreibung der Domäne Janowitz mit besonderer Rücksicht auf ihre Forste. (Verh. d. Forstwirte v. Mähren u. Schlesien. Jahrg. 47. Brünn 1896.)
18. Schube, Th., Flora von Schlesien preußischen und österreichischen Anteils. Breslau 1904.
19. Spitzner, W., Beiträge zur Kenntnis der mährischen und schlesischen Flechten. (Progr. der tschech. O.-Realschule in Proßnitz. 1890 u. 1897 [tschech.].)
20. — Beitrag zur Flechtenflora von Mähren und Schlesien. (Verh. d. Naturf. Ver. in Brünn. 1890.)
21. — Der Altvater. (Časopis Matice moravské, Brünn, Jahrg. 17. 1893.)
22. Sydow, P., Die Moose Deutschlands. Berlin 1881.
23. — Die Flechten Deutschlands. Berlin 1887.
24. Voigtländer-Tetzner, W., Pflanzengeographische Beschreibung der Vegetationsformen des Brockengebietes. Wernigerode 1895.
25. Zeiske, M., Die Pflanzenformationen der Hochsudeten. (Sep.-A. aus Botan. Centralblatt. Beihefte. Bd. XI, 1902, 6.)
26. — Die Hochgebirgsvarietäten der Sudetenflora. (S.-A.)

Die systematische Verwertbarkeit des anatomischen Baues von Früchten und Samen.

(Vorläufige Mitteilungen!)

Von

Dr. phil. Georg Ritter.

Einleitung.

Trotz der gewaltigen Zahl der Untersuchungen über die anatomischen Verhältnisse bei Früchten und Samen finden wir doch nur spärlichst hier und da Abhandlungen, in denen der Versuch unternommen ist, die Tektonik für systematische Zwecke zu verwerten. Meist gehen die Ansichten der Autoren kurzweg dahinaus, daß eine Diagnose auf diesem Wege nicht erzielt werden könne. Freilich zeigen ja auch die Arten mindestens einer Gattung, meist sogar einer ganzen Familie, ein und denselben Bautypus. Aber gleichwohl ist nach meinem Dafürhalten unter Beachtung der Modifikationen in der feineren Struktur für die Unterscheidung nicht nur von Familien und Gattungen, sondern auch von Arten sehr viel zu erreichen. Dies habe ich bis zu einem gewissen Grade bereits in meiner Dissertation (G. Ritter, Beiträge zur Anatomie der Früchte und Samen von choripetalen Alpenpflanzen. Göttingen 1908) darzutun mich bemüht. Um nun schon wegen des praktischen Nutzens einer derartigen Bestimmungsmethode in vielen Fällen (besonders dann, wenn vom bereits verkümmerten, unkenntlichen Mutterstocke, oder gar völlig isoliert, eine ihrem makroskopischen Habitus nach undefinierbare Frucht oder Samen zur Bestimmung vorliegen), ganz abgesehen vom rein wissenschaftlichen Standpunkte, das Interesse weiterer Kreise auf sie zu lenken, soll auch hier ihre einfache, konsequente Durchführbarkeit des weiteren zur Kenntnisnahme gebracht werden. Wieder nehme ich dabei, da fast ausschließlich Früchte und Samen von Tieflandpflanzen (wenn auch allerdings zunächst nur bezüglich ihres allgemeinen inneren Baues) bei den bisherigen Studien Verwendung fanden, jene von mir schon erörterten der choripetalen Alpenpflanzen zum Ausgangspunkte der Betrachtung. Indes gebe ich hier vor allem — eine

bei der Tendenz der jetzigen Arbeit durchaus nötige Ergänzung zur früheren — noch eine tabellarische Darstellung auch der Familienmerkmale. Weiter aber erfuhr auch der andere Teil dieser Publikation nicht unerhebliche Änderungen gegenüber der Dissertation. Besonders besitzt er in seiner jetzigen Form, wo bei den anatomischen Eigentümlichkeiten jeder einzelnen Spezies nicht besonders verweilt wird, den Vorteil der größeren Übersichtlichkeit. Ich verweise dafür, um Wiederholungen möglichst vermeiden zu können, einfach auf die detaillierte Charakterisierung der einzelnen Spezies in der erwähnten Veröffentlichung, die die zuverlässige Bestimmbarkeit auch jener nur in vereinzeltesten Fällen als nicht leicht möglich erkennen läßt (bei *Rubus*, zum Teil bei *Arabis* und *Draba*!).

Ich behandele getrennt die Fälle, wo Samen, dann jene, wo Früchte die Verbreitungseinheiten darstellen. Im 1. Abschnitte soll zusammenhängend über die „Familienmerkmale" Aufschluß erteilt werden. Erst dann gelangen naturgemäß die Charakteristika systematisch beschränkterer Abteilungen wieder innerhalb der Familien zur Erörterung (2. Teil!).

Bei den Familienmerkmalen gehe ich jeweilig von den anatomischen Verhältnissen des Endospermes und Embryos aus. Denn sie gestatten unter schon oberflächlicher Beachtung bereits eine sehr weitgehende, eventuell schon allein zuverlässige Diagnose: Während den je folgenden „weiteren Merkmalen" die Aufgabe zufällt, durch den Nachweis einer weiteren Übereinstimmung oder bezw. Abweichung in den übrigen, auch feineren Strukturverhältnissen der Testa, eventuell des Perikarpes und der Testa, die sichere Entscheidung vollends herbeizuführen, oder auch nur die Richtigkeit bereits ermöglichter Diagnosen noch mehr zu erhärten.

Die größeren Gruppen des 2. Teiles sind bisweilen mit „Gattungen" identisch. Die kleineren umfassen nur je einige Arten wieder innerhalb jeder Gattung. In manchen Fällen kann man aber auch sehen, daß der Inhalt einerseits einer systematischen „Gattung", andererseits unserer lediglich auf die Tektonik begründeten „Gruppen" bezüglich der Arten keineswegs je derselbe ist, daß vielmehr der feinere Bau oft von anderen als rein systematischen, und zwar — wie ich an anderer Stelle zu zeigen gedenke — von ökologischen Faktoren bestimmt erscheint, und daß so eben Arten, die wir sonst zusammenzustellen pflegen, hier getrennt, auf verschiedene „Abteilungen" verteilt erscheinen. (Z. B. zum Teil bei *Caryophyllaceen, Crassulaceen, Papilionaceen* . . . .)

Ich hoffe, dieser weiteren „vorläufigen" Mitteilung eine unsere sämtlichen häufigeren Pflanzen berücksichtigende, analoge Bestimmungstabelle — entsprechend denen gleicher Tendenz, aber anderer Grundlage von Garcke, Wünsche u. a. — in Bälde folgen lassen zu können.

I. Teil.

Tabelle der Familienmerkmale.

I. Fälle, wo Samen die Verbreitungseinheiten darstellen.

A. Zwischen Außen- und Innenepidermis der Testa liegt nur einfaches Parenchym.

1. Außer spärlichen Resten eines öl- und proteinhaltigen Endospermes (etwas reichlicher vorhanden um das Radikulaende herum) findet man ein großzelliges, isodiametrisches, dünnwandiges Perisperm mit tafelförmigen peripherischen Zellen, deren Außenmembranen allein durch Netzfasern derber sind, das mit zusammengesetzten, verschiedengeformten Amylumkörnern, die leicht in Bruchstücke zerfallen, dicht erfüllt ist.

Weitere Merkmale.

Außenepidermis: Zellen auf Flächenschnitten völlig oder fast isodiametrisch, mit spitztiefgezackten Seitenwänden ineinander verzapft. Membranen bis auf Innenwände stark verdickt. Der Kutikula außen aufsitzend in einer schmalen, verschrumpften „Zelluloseschicht" eingelagerte kleine kutikularisierte „Stäbchen" und „Zäpfchen"; auf Querschnitten Zellen oft von ungleicher Form und Größe, da es wegen der welligen Circumferenz und infolge eines Vorgewölbtseins der Außenwände zu mannigfach geformten Papillen natürlich nicht belanglos sein kann, ob der Schnitt je durch, vor oder hinter einer Vorwölbung geführt wurde. Nur in der Nabelgegend und im Falle eventueller Flügelbildungen Zellen bisweilen von wirklich differenter Ausbildung.

Parenchym: Wenige Lagen, bei reifen Samen tangential kollabiert.

Innenepidermis: Vom darüberliegenden Parenchym nicht oder nur wenig verschieden.

Embryo: Meist gekrümmt, Kotyledonen bifacial, mit Prokambien, bei Säurezusatz infolge Chlorophyllgehaltes sich grünend.

2. Kein Perisperm vorhanden, im Endosperm findet sich nur Fett und Aleuron, keine Stärke gespeichert vor.

a) Endosperm reichlich vorhanden.

α) Die meist dickwandigen Endospermzellen strahlenförmig auf den kleinen, rudimentären, noch nicht differenzierten Embryo zu gestreckt.

Ranunculaceae.

Weitere Merkmale:

Außenepidermis: Polygonale Zellen auf Querschnitten isodiametrisch oder radial gestreckt, eventuell vorgewölbt, mit derben, eventuell rauhen Außenmembranen, in manchen Fällen auch Seitenwände zur peripherischen Hälfte verdickt. Samenoberfläche mit Netzfelderung, grubigen Vertiefungen usw. versehen infolge von Schrumpfungen wegen des natürlichen Austrocknungsprozesses, oder häutig-faltig-schuppig durch lokalisiert gefördertes Wachstum mancher Zellenaußenwände.

Parenchym: Wenig mächtig, ev. sehr großzellig.

Innenepidermis: Entweder wie Parenchym oder von spezifischer Ausbildung. (Siehe Näheres unter: „Gattungseigenschaften" *Ranuncul.*)

β) Endospermzellen wie die des Embryo sehr zart. Letzterer klein gestreckt, doch schon mit Prokambien, Kotyledonen schwach bifacial.

Saxifragaceae.

Weitere Merkmale:

Außenepidermis: Zellen verzahnt. Unebenheit der Samenoberfläche bewirkt entweder durch bisweilen verschieden hohe und weite Vorwölbungen der derben, eventuell rauhen Außenwände, oder durch jeder letzteren in der Einzahl oder zu mehreren aufsitzende hohle oder massive kutikularisierte Buckel.

Parenchym: Wenige verpreßte Lagen, eventuell rhexigene Lücken.

Innenepidermis: Vom Parenchyme nicht verschieden.

b) **Endosperm nur 1—2 Lagen mächtig, ev. völlig resorbiert. Außenwände derb, sonst sehr hart, Zellen niedrig, etwas tafelförmig. Eine innere Zone besteht aus wenigen Reihen inhaltsloser, blasser, verpreßter Zellen.**

Crassulaceae.

Weitere Merkmale:

Außenepidermis: Zellen klein, isodiametrisch oder horizontal gestreckt, nach außen

papillös vorgestülpt, oder längsstreifige Erhebungen auf der Samenoberfläche verursachend, indem die in geraden Reihen angeordneten radialen Wände in der Längsrichtung höher sind als in der dazu senkrechten Querrichtung. In Fällen von Flügelbildungen Zellwände mit Spiralfasern und Verdickungsleisten ausgesteift. Von der Fläche gesehen, begrenzen eventuell feinste Skulptur, Stäbchen und Zähnchen, aus Kutin bestehend, je ein Zellareal.

Parenchym: Einige Reihen komprimierter, selten versteifter Zellen.

Innenepidermis: Wie Parenchym, nur Außenmembran derber.

B. In das Parenchym zwischen Außen- und Innenepidermis der Testa ist eine Schicht typischer Stereiden eingelagert, ev. ist auch eine besondere Krystalllage vorhanden.

1. Endosperm sehr reichlich, dünnwandig, isodiametrisch, öl- und aleuronhaltig. Zellen in geraden Reihen auf Embryo zu gerichtet.

a) Embryo wenig gekrümmt, besonders groß ist die Radikula, Prokambien nur angedeutet.

Papaveraceae.

Weitere Merkmale:

Außenepidermis: Zellen sehr niedrig, mit dünner, feinskulpturierter Kutikula, in gleichgroßen Distanzen kielartig nach außen verlaufend. An diesen Leisten Zellen eventuell klein, isodiametrisch, während sonst ein „Tal“ von einer einzigen, tangential gestreckten Zelle durchsetzt wird.

Äußeres Parenchym: Eine Reihe dünnwandiger, größerer, tafelförmiger Zellen mit vielen kleinen Krystallen in einzelnen Zellen.

Hartschicht: Eine Lage auf Querschnitten meist flachen, oder ziemlich isodiametrischen, stark verdickten, englumigen, unregelmäßigen, unverholzten Prosenchymes.

Inneres Parenchym: Zwei Reihen zarter verpreßter Zellen.

Innenepidermis: Eine Lage den vorigen gleicher Elemente.

b) Außenmembranen der peripherischen Endospermzellen mit Netzfaserverdickung, Embryo gestreckt, besonders groß sind die Kotyledonen, Prokambien und Bifacialität deutlich vorhanden.

Violaceae.

Weitere Merkmale:

Außenepidermis: Zellen isodiametrisch, mit dünner Kutikula, zum Teil mit Netzfaserverdickung, eventuell Schleimzellen mit derberen, besonders bei Zusatz von Kalilauge quellenden Membranen.

Äußeres Parenchym: Zirka zwei Lagen Zellen, eventuell ausgesteift, tangential komprimiert, besonders in der innersten Reihe Kalkoxalatkrystalle.

Hartschicht: Zellen prosenchymatisch, porös verdickt, auf Querschnitten isodiametrisch oder stark radial entwickelt, mit engem oder weiterem Lumen, ein oder mehrere Reihen mächtig, verholzt.

Inneres Parenchym: Eine Reihe wenig längsgestreckter, zugespitzter Zellen.

Innenepidermis: Zellen zart isodiametrisch.

2. Endosperm spärlichst vorhanden, Fett und Protein führend.

a) Embryo gestreckt, Prokambien und bifaciale Kotyledonen mehr oder weniger deutlich.

α) Endospermzellen wenig tangential gestreckt, mit sehr dünnen Membranen, besonders Kotyledonen von relativer Größe.

Oenotheraceae.

Weitere Merkmale:

Außenepidermis: Zellen relativ sehr groß, isodiametrisch oder auch tangential gestreckt, eventuell in stumpfkegelförmige Papillen verlängert und mit gelbem, öligen Inhalte.

Äußeres Parenchym: Drei Lagen völlig verpreßter Zellen, in innerster Reihe Kalkoxalatkrystalle, in manchen äußeren, derberwandigen Elementen Bündel von langen Raphiden.

Hartschicht: Eine Reihe sehr kleiner, auf Querschnitten runder oder quadratischer, schwach porös verdickter, verholzter Zellen mit winzigem, punktförmigen Lumen.

Inneres Parenchym: Drei bis vier Reihen tangential komprimierter, derberer, dunkelrotbraun gefärbter Elemente.

Innenepidermis: Wie darüberliegendes Gewebe.

β) Endospermzellen isodiametrisch, Wände stark, eventuell aus Amyloid bestehend, besonders Radikula von relativer Größe.

Linaceae.

Weitere Merkmale:

Außenepidermis: Zellen farblos, bei Trockenheit des Samens völlig kollabiert; wenn nach Benetzung aufgequollen, isodiametrisch, polyedrisch, mit dünner Kutikula; unter ihr besonders reichlich Appositionsmassen, die mit Jod und Schwefelsäure gelb werden und im Wasser zuletzt zerfließen.

Äußeres Parenchym: Drei bis fünf Reihen zarter, großlumiger, tangential verpreßter Zellen.

Hartschicht: Eine Lage radial gestreckten, verholzten, ziemlich schmalwandigen Prosenchymes.

Inneres Parenchym: Vier bis fünf Reihen zarter, tangential wenig gestreckter, verpreßter Elemente.

Innenepidermis: Zellen dickwandig, kubisch, mit tiefdunkelem, in Äther und Alkohol unlöslichen Inhalte.

b) **Embryo hufeisenförmig, Kotyledonen nicht bifacial, doch Prokambien, Zellen wie die des Endospermes zartwandig.**

Resedaceae.

Weitere Merkmale:

Außenepidermis: Zellen etwas nach außen gewölbt, tangential gestreckt mit starken, feinskulpturierten Außenmembranen.

Äußeres Parenchym: Eine Reihe zarter, isodiametrischer Zellen mit Kalkoxalatkrystallen.

Hartschicht: Eine Lage prosenchymatischer, gruppenweise in radialer Richtung verschieden tiefer, porös verdickter, verholzter

senkrecht zur Oberfläche gestreckter Elemente mit spaltigem Lumen.

Inneres Parenchym: Eine Reihe zarter, kollabierter Zellen.

Innenepidermis: Zellen von denen des Parenchymes nicht wesentlich verschieden.

C. Die allgemeine Tektonik weicht von den bisherigen Typen A und B ab.

1. Endosperm nur ein bis zwei Reihen mächtig, Zellen auf Querschnitten quadratisch oder rechteckig, dünn- oder dickwandig, Öl und Protein führend. Embryo mit Prokambien, oft bifacial, stets gekrümmt, und zwar ist bei den:

a) Pleurorhizeïs die Radikula zur Seite der Kotyledonen gelegen,

b) Notorhizeïs die Radikula auf dem Rücken eines Kotyledonen gelegen,

c) Orthoploceïs die Radikula in die rinnig gefalteten Kotyledonen eingeschoben.

Cruciferen.

Weitere Merkmale:

Außenepidermis: Zellen klein, isodiametrisch oder tangential flach, eventuell an ein und demselben Objekte von differentem Aussehen, im trockenen Samenzustande meist völlig kollabiert, dann aber bei Benetzung mit Wasser, besonders Kalilauge, aufquellend. Verdickungsschichten mit Jod und Schwefelsäure sich bläuend, Gallerte durch die dünne Kutikula hindurchdiffundierend, oder seltener letztere sprengend. Bisweilen den primären Lamellen der Innenmembranen „Nabel" aufsitzend, d. h. Gebilde aus Schleimsubstanz von abweichendem Brechungsvermögen und meist kegelförmiger Gestalt.

Parenchym: Wenige Lagen zarter Zellen; das Gewebe bewirkt in manchen Fällen durch Ausfaltelung an zwei diametral gelegenen Stellen Flügelbildungen, die eventuell schon makroskopisch sichtbar sind.

„Becherzellenschicht": Als Hartschicht wirksam, vielfach nicht vorhanden, eine Reihe parenchymatischer Zellen mit verdickten Innenmembranen und ebenso beschaffenen oder nur zur inneren Hälfte verdickten Seitenwänden, entweder direkt unter den Oberhautzellen oder im übrigen Parenchyme gelegen.

2. **Endosperm meist vorhanden, Zellen seiner äußeren Reihe sehr klein, völlig oder fast kubisch, mit derben Wänden und Fett und Aleuron als Inhalt, während nach innen zu ein im trockenen Samenzustande sehr schmaler Streifen völlig verpreßter, leerer Zellen folgt, deren eventuell aus Amyloid bestehende Membranen aber bei Befeuchtung stark quellen und das Gewebe größte Mächtigkeit erreichen lassen. Embryo sehr groß mit umgebogener Radikula, stark differenziert. Viele Prokambien; Kotyledonen deutlichst bifacial, Zellinhalt Öl, Protein, eventuell Amylum. Oft schon Chlorophyll vorhanden. Zellwände porös verdickt. Meist Plumula, Wurzelhaube, Periblem und Plerom. Viele Interzellularen im Gewebe.**

Papilionaceae.

Weitere Merkmale:

Außenepidermis: Zellen sehr stark radial entwickelt, Lumen klein, nach außen zu in einen schmalen Kanal übergehend, in den ringsumher zahlreiche Tüpfelbildungen einstrahlen. Membranen sehr dick, am stärksten an der „linea lucida", außerhalb welcher die Wände mit Jod und Schwefelsäure sich nicht bläuen, sondern gelb werden, also schleimartige Konsistenz besitzen.

Sanduhrzellen: Auf Querschnitten in der Mitte zylindrisch mit kopfigen Erweiterungen an einem oder beiden Enden, große Interzellularen bildend, Membranen stark, etwas quellend bei Benetzung.

Parenchym: Oft kollabierter Streifen dünnwandiger Zellen, bisweilen differenziert in:

a) peripherische größerzellige, an Interzellularen reichere Partie;
b) mittlere ähnliche Zone mit wenigen individuenarmen Gefäßbündeln;
c) innere kleinzellige, stets stark verpreßte Partie.

Funikulus-Region: Von abweichendem Baue, Ersatz der Sanduhrzellen und der Parenchymzellen durch schichtigwandige, porös verdickte, stark Interzellularen bildende, manchmal verholzte Idioblasten, wegen ihrer Form als „Sternparenchymzellen" zu bezeichnende Elemente. In ihrer Mitte eingekeilt wenige Reihen zarter Zellen, welche die funikulare Insel porös und netzförmig verdickter, verholzter, zentripetal orientierter Tracheiden innen und seitwärts umhüllen. Nach außen Sternzellen übergehend in immer derberes, oft tiefbraun tinguiertes Parenchym, das

da, wo am Rande des Hilums durch Umbiegen der hier schmäleren und höheren Palisadenzellen ein Ringwall entsteht, einen (infolge des Loslösens der Samen vom umbilikaren Strange) unregelmäßigen Abschluß darbietet.

II. Fälle, wo Früchte die Verbreitungseinheiten darstellen.

A. Endosperm sehr mächtig. Die meist starkwandigen und etwas radial gestreckten öl- und proteinführenden Zellen strahlenförmig in geraden Reihen auf den kleinen, exzentrisch an der Fruchtspitze gelegenen, noch völlig rudimentären Embryo zu orientiert.

1. **Im mesokarpalen Parenchyme sind schizogene, durch Auseinanderweichen von je vier Zellen entstandene, oft verpreßte, von einem einreihigen, kleinzelligen, schmalen, tafelförmigen Epithel ausgekleidete Ölstriemen, mit ätherischen Ölen und mit Pflanzenschleimen vermengten Balsamen und Gummiharzen als Inhalt, in den Jugis oder den Tälern, eventuell auch auf der Kommissuralseite eines Merikarpes vorhanden.**

Umbelliferae.

Weitere Merkmale:

Perikarpaußenepidermis: Zellen klein, isodiametrisch, mit meist starker, eventuell feinskulpturierter Außenmembran, zum Teil metamorphosiert in derbwandige, weitlumige Trichome. An der Fugenseite Abschluß nach außen durch mesokarpales, obliteriertes Parenchym, das früher den organischen Zusammenhang der zwei Merikarpien zu einem Schizokarpium vermittelt hatte.

Mesokarp: Entweder ausschließlich fünf bis zehn Reihen, oder nur außen einige Lagen kollabierten, eventuell derberen, selten verholzten, porös verdickten, lufthaltigen, interzellularenreichen Parenchymes, bisweilen mit großen rhexigenen Lücken, zum Teil Kalkoxalatkrystalldrüsen führend, und mit nach außen von oft starken Bastbelägen umgebenen Gefäßbündeln in der dorsalen Rippe und den lateralen Kostis bei *Haplozygiis*, oft auch mit niedrigeren oder höheren „sekundären" Jugis bei *Diplozygiis*. Nur selten typische Hartzone innen, bestehend aus Lagen von getüpfelten, verholzten, auf Querschnitten klein-

quadratischen Prosenchymzellen, die sich oft unter verschiedensten Winkeln kreuzen.

Perikarpinnenepidermis: Eine Reihe größeren, tangential gestreckten Parenchymes mit stärkeren Außenwänden, oder prosenchymatische Stereiden.

Testa: Stets mit dem Karpelle verwachsen, Zellen der äußeren Lage isodiametrisch, größer als die der inneren zwei bis drei Reihen, die, tangential komprimiert, nur da sich vervielfältigen, wo sie auf der Fugenseite das testale Gefäßbündel umhüllen.

2. Vittae fehlen vollständig.

Ranunculaceae.

Weitere Merkmale:

Perikarpaußenepidermis: Zellen isodiametrisch, farblos oder gefärbt, mit dicken oder dünnen, rauhen oder glatten Membranen, eventuell in lange, dünnwandige, glatte, weitlumige Trichome ausgezogen.

Mesokarp: Von geringer Mächtigkeit ist das Parenchym, das eventuell ringsum noch variiert. Zellen interzellularenreich, zart oder zum Teil verholzt und mit ausgesteiften Membranen versehen. Krystallschläuche, auch zu einer besonderen Schicht angeordnet, häufig. Hartzone stets von Innenepidermis mit gebildet, oft außerdem noch innerer Teil des Mesokarpes, bisweilen von gewaltiger Lagenzahl, gebildet aus regelmäßig angeordneten oder sich gegenseitig schief einkeilenden Gruppen von parenchymatischen oder prosenchymatischen, verholzten oder unverholzten, porös verdickten, eng- oder weitlumigen, auf Querschnitten radial entwickelten oder isodiametrischen Elementen.

Perikarpinnenepidermis: Zellen entweder wie die der Hartzone, dann oft mit ihrer Längsachse rechtwinklig zu denen jener gestellt, oder mit nur kolossal verdickten, vorgewölbten Außenwänden versehen, und kleinem Lumen.

Testa: Eventuell Karyopsenbildung. Zellen der Außenepidermis entweder vom selben Charakter als die des daruntergelegenen zarten Parenchymes, oder etwas größer und mit stärkeren, zum Teil vorgewölbten Außenmembranen begabt. Innenepidermis, wenn von abweichendem Bau überhaupt, entweder eine Lage verholzter, tangential flacher, schmaler Zellen mit nur verdickten Außenmembranen, oder mit überall feinnetzig versteiften Wandungen versehen.

B. Endosperm von geringer Mächtigkeit, die fett- und aleuronhaltigen Zellen sind klein, isodiametrisch oder tangential oder radial gestreckt. Embryo groß, zart- oder derbwandig, interzellularenreich, besitzt Prokambien, Kotyledonen meist deutlich bifacial.

Rosaceen.

Weitere Merkmale:

Perikarpaußenepidermis: Kleine oder große, isodiametrische, polygonale Zellen mit starker, oft rauher, eventuell vorgewölbter Außenmembran. Häufig lange, rauhe, dickwandige, englumige, verholzte oder unverholzte Trichome.

Mesokarp: Meist nur zum äußeren Teil aus Parenchym bestehend, das kollabiert erscheint, soweit es nicht bereits leiterförmig verdickt ist. Häufig Krystalle bergend, oft in einer besonderen einreihigen Schicht aus meist kleinen, auf Querschnitten isodiametrischen Elementen bestehend, vor denen bei manchen Gattungen erst noch einige Lagen eines sehr kleinzelligen Gewebes gelagert sind, mit zierlich verdickten, parenchymatischen oder prosenchymatischen, stark tanninhaltigen, intensiv dunkelgraugrün gefärbten Zellen. Bisweilen liegen in der Schicht individuenarme Gefäßbündelchen, die ein System von in schwach gekrümmten Kurvenlinien über die Perikarpoberfläche verlaufenden, schon makroskopisch sichtbaren, leistenförmigen Erhabenheiten zur Folge haben können. Hartschichtzellen, wo sie nicht der Innenepidermis angehören, prosenchymatisch, stark verdickt, mit verschieden weitem Lumen begabt, eventuell von geringer radialer Streckung, reichlich porös und verholzt, oft zu Platten angeordnet, die unter verschiedensten Winkeln aneinander vorbeilaufen und gegenseitig eingekeilt sind. Dennoch ist ihre Gesamtorientierung im großen senkrecht zu der der

Perikarpinnenepidermis, soweit deren Zellen natürlich nicht die einzig vorhandenen Stereiden darstellen.

Testa: Bisweilen mit dem Karpelle verwachsen, sehr reduziert. Zellen der äußeren Lage oft größer, derber; manchmal wie die des subepidermalen Parenchymes mit zierlichen, netzigen Verdickungsleisten ausgesteift. Wo sie dem übrigen Gewebe gleicht, besitzen die Elemente der Innenepidermis besondere Dimensionen, stärkere Membranen usw.; eigenartige violette Pigmente wie Verholzung sind nicht überall nachzuweisen.

II. Teil.

Tabelle der Merkmale kleinerer Gruppen innerhalb der Familien.

I. Fälle, wo Samen die Verbreitungseinheiten darstellen.

Caryophyllaceae.

I. Vorwölbungen auf Querschnitten, soweit der Schnitt durch den Buckelgipfel ging, relativ flach, d. h. die größte Zellhöhe mißt nur einen Bruchteil der horizontal-tangentialen basalen Buckelbreite. In dieser Richtung sind die Zellen auch gestreckt.

1. Samen flach gestreckt auf Querschnitten, mit zwei diametral gegenüberliegenden Flügelbildungen, in denen Perispermgewebe liegt. Das mit kleineren Buckeln besetzte Hilum befindet sich in der Mitte der Bauchfläche, das unlösliche Pigment ist schwarz oder schwarzbraun.

A. Differenzierungsknötchen sehr wenig hoch, dafür um den mehrfachen Höhenwert in die Breite entwickelt. Embryo ist gekrümmt.

1. *Tunica Saxifraga.*

B. Differenzierungsstäbchen von geringerer Breite, aber ziemlicher Höhe. Embryo ist fast gestreckt.

a) Buckel auf Querschnitten mit Einbuchtungen auf ihrer Oberfläche.

2. *Dianthus glacialis.*

b) Die Buckeloberfläche zeigt auf Querschnitten keine Einbuchtungen; nach außen ist sie durchweg konvex.

α) Buckel auf Querschnitten ziemlich halbkreisförmig.

3. *Dianthus petraeus.*

β) Buckel auf Querschnitten sehr stumpfabgeflacht.

aa) Membranen von bedeutender Stärke.

4. *Dianthus neglectus.*
5. ,, *Seguerii.*
6. ,, *silvestris.*

bb) Membranen derb, etwa $^1/_2$ so stark als bei aa.

7. *Dianthus alpinus.*
8. ,, *superbus.*

2. Querschnitt zeigt keine flachen Samenformen, Flügelbildungen nicht vorhanden.

A. Pigment der Außenmembranen schwarz oder tiefschwarzbraun.

a) Embryo fast völlig gestreckt.

9. *Gypsophila cerastioides.*

b) Embryo gekrümmt.

10. *Lychnis alpina.*

11. *Arenaria ciliata.*

B. Pigment der Außenmembran braun oder aschbraun. Querschnitt rechteckig.

a) Epidermiszellen und Buckel auf Flächenschnitten isodiametrisch, erstere tief spitz verzahnt.

12. *Viscaria alpina.*

b) Epidermiszellen und Buckel auf Flächenschnitten horizontal-tangential sehr gestreckt, erstere tief abgerundet verzahnt.

α) Buckel auf Querschnitten sehr niedrig, schwer als solche zu erkennen.

13. *Silene acaulis.*

β) Buckel auf Querschnitten höher, treten deutlich hervor, besonders auffallend an den längeren Seiten.

14. *Silene rupestris.*

15. ,, *Saxifraga.*

16. ,, *Lerchenfeldiana.*

II. Vorwölbungen auf Querschnitten, soweit der Schnitt durch den Buckelgipfel ging, wenigstens teilweise relativ hoch, d. h. die größte Zellhöhe ist der horizontal-tangentialen Buckelbreite mindestens gleich.

1. Buckel bei Querschnitten ringsum völlig oder ziemlich gleich in Form und Größe. Nur die in der Hilumnähe befindlichen meist etwas kleiner. Die Epidermiszellen sind auf der Fläche isodiametrisch.

A. Buckel auf Flächenbildern spitz-sternförmig-rund, in den Epidermiszellen große Ca-Oxalat-Krystalle.

17. *Cerastium alpinum.*

18. ,, *Lerchenfeldianum.*

B. Buckel auf Flächenbildern völlig rund, Ca-Oxalat-Krystalle nirgends vorhanden.

19. *Saponaria caespitosa.*

2. Buckel bei Querschnitten ringsum von sehr ungleicher Form und Größe, Epidermiszellen horizontal-tangential gestreckt.

A. Intakter ganzer Samen ringsum an der Kante bei Flächenansichten mit kontinuierlichem Papillenkranze. Farbe braun. Querschnitt flachgestreckt oder oval.

a) Samen ringsum deutlich gebuckelt.

20. *Arenaria laricifolia.*

21. *Heliosperma alpestre.*

b) Samen in der Mitte der Flachseiten nicht gebuckelt.

22. *Heliosperma quadrifidum.*

B. Intakter ganzer Samen bei Flächenansicht nur auf der Rückenkante mit Buckeln von ungleicher, bedeutenderer Größe besetzt.

a) Pigment der Membran schwarz oder tiefschwarzbraun. Querschnitt oval und flach.

23. *Arenaria graminifolia.*

24. ,, *saxatilis.*

b) Pigment der Membran braun. Querschnitt fast rund.

25. *Alsine verna.*

26. ,, *tenuifolia.*

III. Im Zentrum jeder der sehr niedrigen, flachen, auf der Fläche isodiametrischen Epidermiszellen eine kleine, punktförmige Papille.

27. *Moehringia pentandra.*

Ranunculaceae.

I. Die Epidermiszellen besitzen auf Querschnitten eine ca. den dreifachen Wert der tangentialen Breite betragende radiale Streckung.

A Äußere Schicht der sehr starken Membran unter der Kutikula wölbt sich als ungleich breiter, dicker Streifen von gelber Farbe zwischen die einzelnen Zellen ein, bis dahin, wo die dem Lumen angrenzenden, prachtvoll bronzegrünen Appositionslamellen die Seitenwände verdicken; durch letztere wird das bald spitze, bald kegelförmige Lumen oft an Breite übertroffen. Das Parenchym erscheint differenziert in ein in der Testamitte gelegenes, kleinzelliges, zartes Gewebe und eine außen befindliche Partie derberer, größerer Elemente.

a) Die schmalen radialen Wände der Epidermiszellen sind vielmals schmäler als die Lumina.

1. *Aquilegia pyrenaica.*

b) Die breiten radialen Wände besitzen gleiche Breite als die Lumina der Zellen.

2. *Aquilegia atrata.*

3. ,, *alpina.*

c) Die breiten radialen Membranen sind stärker wie die Lumina der Zellen.

4. *Aquilegia thalictrifolia.*

II. Die großen Epidermiszellen mit schwarz tingierten Außenmembranen sind auf Querschnitten isodiametrische Gebilde.

A. Samenoberfläche nicht rauh durch feinste Skulptur, sondern runzelig infolge des Unvermögens der starken Außenmembranen, dem beim Austrocknungsprozesse sich ergebenden radialen Zuge überallhin gleichmäßig zu folgen. Innenepidermis gebildet durch eine Reihe wenig tangential gestreckter, schmaler, derberer Zellen. Nabelschwiele ein Elaiosom aus zarten, stark fetthaltigen Elementen.

5. *Helleborus niger.*

6. *Helleborus foetidus.*

B. Oberfläche mit feinsten Rauhigkeiten versehen. Innenepidermis gebildet von sehr kleinen, etwas tafelförmigen

oder isodiametrischen, axil gestreckten Zellen mit derberen Wänden. Elaiosome fehlen.

a) Beliebige peripherische Zellen wachsen zu breiten, häutigen Schuppen aus, decken sich an den Rändern dachziegelartig und verursachen grobe Oberflächenunregelmäßigkeiten.

7. *Delphinium caschmirianum.*
8. ,, . *elatum.*

b) Keine Schuppen vorhanden. Oberfläche der Samen netzfeldrig, vertieft grubig wie bei II, A. Außenmembranen der Epidermiszellen eventuell vorgewölbt. Bisweilen zur peripherischen Hälfte radiale Wände verdickt.

α) Radiale Wände sehr verdickt.

9. *Aconitum Anthora.*
10. ,, *Napellus.*

β) Radiale Wände dünn.

aa) Außenwände nicht vorgewölbt.

11. *Aconitum Cammarum.*

bb) Außenwände vorgewölbt.

12. *Aconitum Septentrionale.*
13. ,, *Lycoctonum.*

Saxifragaceae.

I. Vorwölbungen alle oder nur zum Teil spitz, Höhe mehrfach größer als basale Breite. Jede Zelle besitzt eine Vorwölbung.

A. Relative Abstände der einzelnen Buckel ungleich groß auf Querschnitten.

1. *Saxifraga nivalis.*
2. ,, *mutata.*

B. Relative Abstände der einzelnen Buckel von gleicher Größe auf Querschnitten.

3. *Saxifraga aizoides.*

II. Vorwölbungen völlig oder ziemlich halbkugelförmig. Jede einzelne Zelle besitzt mehrere Buckel.

A. Buckel alle von gleicher Größe.

4. *Saxifraga moschata.*
5. ,, *geranioides.*

B. Buckel von relativ ungleicher Größe.

a) Gruppen zusammengehöriger Buckel konstatierbar. Jede Zelle besitzt eine Gruppe.

aa) Anordnung der „sekundären“ Buckel um den „Hauptbuckel“ ist regelmäßig.

6. *Saxifraga cuneifolia.*
7. ,, *Cotyledon.*
8. ,, *Hostii.*

bb) Anordnung der „sekundären“ Buckel um den „Hauptbuckel“ ist ohne Regelmäßigkeit.

9. *Saxifraga Aizoon.*

b) Buckelgruppen kaum oder schwer zu erkennen.
10. *Saxifraga androsacea.*

Crassulaceae.

I. In der Mitte der Außenmembran jeder isodiametrischen, polygonalen Epidermiszelle eine papillöse Vorstülpung vorhanden.
1. *Sedum atratum.*

II. Zentrale papillöse Vorstülpungen der Epidermiszellenaußenmembranen fehlen.
A. Oberfläche dadurch längsstreifig, daß die in Längsreihen angeordneten horizontal-tangential gestreckten Epidermiszellen in jener Richtung höhere radiale Wände besitzen als in dieser.
a) Auf Querschnitten erscheinende Vorwölbungen höher oder ebenso hoch als kollabierte Testa an ihren niedrigsten Stellen.
α) Vorwölbungen höher als breit an ihrer Basis.
2. *Sedum dasyphyllum.*
3. ,, *Anacampseros.*
β) Höhe der Vorwölbungen höchstens gleich der basalen Breite.
4. *Sedum Rhodiola.*
5. *Sempervivum Wulfenii.*
b) Auf Querschnitten erscheinende, gleich hohe wie breite, abgerundete Vorwölbungen niedriger als kollabierte Testa an ihren niedrigsten Stellen.
6. *Sempervivum arachnoideum.*
7. ,, *Funkii.*
B. Oberfläche dadurch, daß horizontale Seitenwände der isodiametrischen Epidermiszellen mit vertikalen gleiche Höhe besitzen, wenigstens zum großen Teile eben.
8. *Sempervivum montanum.*
9. ,, *blandum.*

Papilionaceae.

I. Die Sanduhrzellen haben an beiden Enden einer mittleren zylindrischen Partie kopfartige Erweiterungen.
A. Lumen der Epidermiszellen groß und weit, Membranen relativ dünn.
a) Membranen der Sanduhrzellen nicht stärker als Wände des Parenchymes.
1. *Hedysarum alpinum.*
2. ,, *obscurum.*
b) Membranen der Sanduhrzellen mindestens doppelt so stark als Parenchymzellwände.
3. *Onobrychis montana.*
B. Lumen der Epidermiszellen nicht oder nur wenig breiter als die dicken radialen Membranen.
a) Oberfläche der Samenschale glatt.

α) Endosperm vorhanden.

4. *Astragalus alpinus.*
5. *Anthyllis Vulneraria rubriflora.*

β) Endosperm fehlt.

6. *Phaca alpina.*
7. *Cytisus alpinus.*

b) Oberfläche der Samenschale mit Unebenheiten.

α) Alle Epidermiszellen von gleicher Höhe.

8. *Vicia pyrenaica.*

β) Epidermiszellen von relativ verschiedener Höhe.

9. *Ononis Natrix.*
10. *Lathyrus luteus.*

II. Die Sanduhrzellen haben nur am inneren Ende der zylindrischen Partie eine kopfige Erweiterung. Lumen der Epidermiszellen eng, Wände derb.

A. Embryo völlig stärkefrei.

11. *Oxytropis pilosa.*

B. In den Kotyledonen findet sich kleinkörnige Stärke gespeichert.

12. *Trifolium spadiceum.*
13. ,, *badium.*

Violaceae.

I. Zellen der Hartschicht mit deutlicher radialer Streckung. Farbe blaßgelb.

1. Zahl der Lagen der Stereiden fast ausnahmslos 1, vereinzelt 2.

1. *Viola cornuta.*
2. ,, *calcarata.*

2. Zahl der Lagen der Stereiden fast ausnahmslos 2, seltener 1 oder 3.

3. *Viola pinnata.*

II. Zellen der Hartschicht auf Querschnitten von isodiametrischen Formen, Farbe graugrün.

4. *Viola biflora.*

Oenotheraceae.

I. Epidermale Zellen isodiametrisch. Außenmembranen papillös vorgewölbt.

1. *Epilobium alpinum.*

II. Epidermale Zellen um ca. den dreifachen Wert der radialen Tiefe tangential gestreckt. Außenmembranen höchstens wenig vorgewölbt.

2. *Epilobium anagallidifolium.*

Papaveraceae.

I. Epidermiszellen ausschließlich niedrige, große, je eine Areole der Samenoberfläche überdeckende Zellen.

1. *Meconopsis cambrica.*

II. An den Leisten der Samenoberfläche kleine Epidermiszellen, je ein Maschental gebildet von nur einer Zelle.
1. Zweite krystallführende Parenchymschicht aus kleinen Elementen bestehend.
2. *Papaver alpinum.*
3. ,, *pyrenaicum.*
4. ,, *radicatum.*
2. Zweite krystallführende Parenchymschicht aus großen Elementen bestehend.
5. *Papaver nudicaule.*

Cruciferae.

I. Auf die Epidermis folgt eine unkollabierte, dann eine verpreßte, braun bis tiefbraun gefärbte, endlich eine tangential gestreckte, eine Lage starke Schicht aus zarten Zellen.
1. Schleimepidermis gerät in mehr oder weniger intensive Quellung bei Benetzung.
A. Pleurorhizeae.
a) Epidermiszellaußenwände nicht vorgewölbt.
1. *Cardamine alpina.*
b) Epidermiszellen nach außen vorgewölbt, Lumina klein, Nabel nicht vorhanden.
α) Vorwölbungen halbkreisförmig, Kotyledonen bifacial.
aa) Bei der Quellung werden die Außenmembranen zersprengt.
2. *Kernera saxatilis.*
bb) Bei der Quellung bleiben die Außenmembranen intakt, indem die Gallerte hindurch diffundieren.
\+ Testa mit Flügeln durch Faltelung.
○ Pigment dunkelbraun.
3. *Arabis alpina.*
4. ,, *bellidifolia.*
5. ,, *pumila.*
○○ Pigment hellbraun.
6. *Arabis coerulea.*
++ Flügelbildungen fehlen, Pigment dunkelbraun.
○ Kutikula dünn, Schleimzellen mächtig.
7. *Arabis petraea.*
8. ,, *ciliata.*
○○ Kutikula stark, Schleimzellen mäßig entwickelt.
9. *Arabis sudetica.*
10. ,, *Facchinii.*
β) Vorwölbungen meist abgerundet, kegelförmig, höher als breit. Kotyledonen höchstens schwach bifacial.

aa) Pigment hellbraun. Epidermiszellen groß.

11. *Draba incana.*
12. ,, *aizoides.*
13. ,, *tomentosa.*
14. ,, *Wahlenbergii.*

bb) Pigment braun. Epidermiszellen klein.

15. *Draba Johannis.*
16. ,, *hirta.*
17. ,, *frigida.*

B. Notorhizeae.

a) Epidermiszellen ringsum ungleichartig. Nabel fehlen.

18. *Aethionema saxatile.*

b) Epidermiszellen ringsum gleichartig.

19. *Hutchinsia alpina.*
20. *Erysimum helveticum.*

2. Epidermis gerät bei Benetzung nicht oder nur wenig in Quellung.

A. Pleurorhizeae.

a) Mit Flügelbildungen.

21. *Alyssum alpestre.*
22. ,, *Wulfenianum.*

b) Ohne Flügelbildungen.

23. *Thlaspi alpestre.*
24. ,, *rotundifolium.*

B. Notorhizeae.

25. *Isatis alpina.*

II. Bau der Testa von dem Typus I abweichend.

1. Orthoploceae; Epidermiszellen gleichartig.

26. *Hugueninia tanacetifolia.*

2. Pleurorhizeae; Epidermiszellen ungleichartig.

27. *Cochlearia groenlandica.*

II. Fälle, wo Früchte die Verbreitungseinheiten darstellen.

Umbelliferae.

I. Orthospermae.

A. Haplozygiae.

1. Hartschicht nicht vorhanden.

a) Flügelbildungen fehlen.

1. *Athamanta cretensis.*
2. *Bupleurum longifolium.*

b) Flügelbildungen vorhanden.

3. *Bupleurum stellatum.*

2. Hartschicht vorhanden.

4. *Heracleum alpinum.*
5. ,, *pyrenaicum.*

B. Diplozygiae.

1. Außer fünf großen typischen Kostis noch viele sekundäre Juga vorhanden.

   6. *Eryngium alpinum.*
   7. ,, *Bourgeati.*

2. Außer fünf kleinen typischen Hauptkostis noch vier große Nebenrippen vorhanden.

   8. *Laserpitium Siler.*
   9. ,, *prutenicum.*

3. Außer zwei großen typischen Hauptkostis an der Kommissuralseite noch vier große Nebenjuga vorhanden.

   10. *Ligusticum pyrenaicum.*

4. Außer zwei kleinen typischen Hauptkostis an der Kommissuralseite noch vier große Nebenjuga vorhanden.

   11. *Meum Mutellina.*

II. Campylospermae.

   12. *Chaerophyllum Villarsii.*

Ranunculaceae.

I. Zellen der innersten Lage des mesokarpalen Parenchymes zu Krystallschläuchen metamorphosiert. Außenmembranen glatt, sehr dick.

A. Querschnittsbilder genau rund, keine Karyopsenbildung. Hartschicht von ungleicher radialer Tiefe und Zahl der Zellreihen.

   1. *Callianthemum rutifolium.*
   2. *Ranunculus Thora.*

B. Querschnittsbilder sehr flachgestreckt. Karyopsenbildungen eventuell, Hartschicht von, nach der Spezies verschiedener, aber je überall gleicher radialer Tiefe und konstanter Zahl der Zellreihen. Endosperm ziemlich zartwandig.

a) Hartzellen prosenchymatisch, auf Querschnitten isodiametrisch, sehr dickwandig, verholzt, porös, weißlich oder hellgelb.

   3. *Ranunculus montanus.*
   4. ,, *Villarsii.*

b) Zellen der äußeren Hartpartie wie unter a, eine innere Lage bestehend aus kleinen, prosenchymatischen, radialgestreckten, relativ dünnwandigen Elementen mit großem Lumen.

   5. *Ranunculus carpathicus.*

II. Krystallschläuche fehlen. Außenmembranen glatt oder rauh, dick oder dünn.

A. Querschnittsbild ohne Rippen. Eventuell zwei diametral liegende Flügelbildungen vorhanden.

a) Querschnittsbild genau rund. Trichome vorhanden. Hartzellen gruppenweise in radialer Tiefe schwankend.

Innenepidermis der Testa aus schmalen, sehr feinnetzig verdickten, verholzten Elementen bestehend.

6. *Pulsatilla Halleri.*
7. ,, *vernalis.*

b) Querschnittsbild abgeflacht. Innere Testazellen wie unter a.

α) Perikarpaußenmembranen vorgewölbt, zum Teil Trichome, mesokarpales Parenchym ca. drei Lagen stark. Hartzellen von ungleicher radialer Tiefe. Endosperm dickwandig.

8. *Anemone baldensis.*
9. *Atragene alpina.*

β) Perikarpaußenmembranen nicht vorgewölbt. Keine Trichome. Typische Flügelbildung mit kolossaler mechanischer Festigung. Endosperm dünnwandig.

10. *Anemone narcissiflora.*

B. Rundes Querschnittsbild mit 10—15 hohen, durch perikarpiale Gefäßbündel verursachten Rippen in gleichen relativen Distanzen. Parenchym des Perikarpes außen zart, innen mit großen Leisten verdickt. Seine Innenepidermis gebildet von kleinen, isodiametrischen, verholzten Zellen mit sehr stark verdickten Außenmembranen. Endosperm derbwandig.

a) Alle Bastzellen ringsum die Gefäßbündel mit rundem Lumen, das schmäler als die Wandstärke ist.

11. *Thalictrum galioides.*

b) Alle Bastzellen rings um die Gefäßbündel mit rundem Lumen, das mindestens gleichbreit ist der Wandstärke.

α) Membranen der netzig verdickten Parenchymzellen stärker als die Wände des äußeren unverdickten.

12. *Thalictrum simplex.*

β) Membranen der netzig verdickten Parenchymzellen gleichzart den Wänden des äußeren unverdickten.

13. *Thalictrum alpinum.*
14. ,, *foetidum.*

Rosaceae.

I. Früchte beerenartig. Sarkokarp gebildet von blassen, prosenchymatischen, auf Querschnitten kleinen, isodiametrischen oder wenig radial gestreckten, verholzten Zellen mit kolossal verdickten Wänden und kleinem Lumen. Stereiden außen parallel, innen senkrecht zur Fruchtlängsachse orientiert. Schicht durch ringsum ungleiche Mächtigkeit Unregelmäßigkeiten, Leisten, Netzfelderung des Endokarpes nach dem äußeren Parenchyme zu bildend. Testa außen zart parenchymatisch, meist verpreßt, innere Reihe besteht aus

kleineren, tangential flachen, derberen Elementen. Zarte Kotyledonen ohne Bifacialität.

1. *Rubus arcticus.*
2. ,, ,, var. *fecundus.*
3. ,, *Chamaemorus.*

II. Früchte nußartig.

A. Trichome vorhanden.

a) Besondere Krystallschicht fehlt. Epidermiszellen klein mit derberen, skulpturierten Außenwänden. Trichome infolge ungleichseitiger Membranverdickung an Basis wegen Hygroskopizität bei Trockenheit gespreizt, bei Benetzung infolge Quellung anliegend. Mesokarp zart, verpreßt. Sklerokarp eine Reihe radial gestreckter, prosenchymatischer, fein poröser, unverholzter Elemente mit schmalem Lumen, und ringsum irregulärem Verlaufe. Testa nur außen etwas derbwandig. Kotyledonen dickwandig, bifacial.

4. *Dryas octopetala.*
5. ,, *Drummondii.*

b) Besondere Krystallschicht vorhanden, der Hartschicht vorgelagert, führt je einen Ca-Oxalat-Krystall in derben Zellen. Trichome verholzt. Endokarp eine Lage stets unverholzter, prosenchymatischer, sehr stark verdickter, poröser Elemente.

α) Karyopsenbildung. Testa außen kollabiert, Innenepidermis unverpreßt, aus derbwandigen, größeren Zellen bestehend. Kotyledonen mit oder ohne Bifacialität.

6. *Geum montanum.*
7. ,, *pallidum.*

β) Keine Karyopsenbildung. Testa wie unter a. Kotyledonen deutlich bifacial.

8. *Geum pyrenaicum.*

B. Trichome nicht vorhanden.

a) Krystalle fehlen. Parenchym des Perikarpes in Lagenzahl ringsum variabel, bisweilen völlig fehlend. Sehr mächtiges Sklerokarp außen mit meist zur Fruchtlängsachse paralleler, innen senkrechter Orientierung der oft zu kleineren Gruppen verflochtenen und gegenseitig eingekeilten prosenchymatischen, quer betrachtet isodiametrischen oder wenig radial entwickelten, verholzten Zellen mit stark porös verdickten, verholzten Membranen und engstem Lumen. Testa wie unter I. Embryo bifacial.

9. *Rosa alpina.*

b) Besondere Krystallschicht vorhanden.

α) Kleine, regelmäßig verteilte Gefäßbündelchen fehlen. Unter kleinen Epidermiszellen des Perikarpes eine Reihe größerer Elemente mit leiterförmigen Verdickungsleisten. Folgende

Schicht aus zierlichen, schmutzig grünen, netzig verdickten, langgestreckten Zellchen durch konstant variable Lagenzahl außen Ausbuchtungen bildend, der sich eine Lage kleiner, verholzter Zellen anschließt. Hartzone mit zum Teil zur Fruchtlängsachse paralleler, zum Teil senkrechter Stellung der blassen, prosenchymatischen, sehr dicken, porösen, verholzten, kleinlumigen, auf Querschnitten isodiametrischen oder radial gestreckten Stereiden. Testaepidermiszellen niedrig, feinnetzig verdickt, verholzt. Kotyledonen schwach bifacial.

10. *Alchemilla fissa.*
11. ,, *alpina.*

β) Viele kleine Gefäßbündelchen in einer Schicht, deren Zellen, wie meist auch die schon des direkt subepidermalen Parenchymes, leiterförmige oder netzige Verdickungsleisten besitzen. Nach einer Krystallschicht die Hartzone, die in zwei Teile zerfällt, durch die zueinander senkrechte Anordnung der prosenchymatischen, auf Querschnitten runden oder radial entwickelten, verholzten, starkwandigen Stereiden.

aa) Testaepidermiszellen kubisch, etwas vorgewölbt; sie und niedrige, tafelförmige Elemente fein netzig verdickt, verholzt. Zellen der unverdickten, noch niedrigeren Innenepidermis mit dunkelblauviolettem Farbstoffe. Kotyledonen schwach bifacial.

12. *Sibbaldia parviflora.*
13. ,, *procumbens.*

bb) Testaaußenepidermiszellen niedrig, feinnetzig verdickt, dunkelviolettes Pigment führend. Andere Lagen der Samenschale zart, verpreßt. Kotyledonen deutlich bifacial.

\+ Äußere Zellen der Hartschicht vorwiegend senkrecht zur Fruchtlängsachse gestellt.

14. *Potentilla salisburgensis.*

++ Äußere Zellen der Hartschicht vorwiegend parallel zur Fruchtlängsachse gestellt

× Oberfläche sehr uneben.

○ Durch halbkreisförmig vorgewölbte Epidermiszellaußenmembranen.

15. *Potentilla rupestris.*

○○ Durch Gefäßbündelchen, die schon makroskopisch auffällige Leisten mit spiraligem Verlaufe bewirken.

— Buckelabstände größer als ihre Höhe.

16. *Potentilla nivea.*

— — Buckelabstände gleichgroß ihren Höhen.

17. *Potentilla gelida.*

18. ,, *heptaphylla.*

× × Oberfläche nicht oder kaum uneben.

○ Hartzellen nur mäßig radial entwickelt (äußere Partie!).

19. *Potentilla aurea.*

20. ,, *caulescens.*

○○ Hartzellen sehr stark radial entwickelt (äußere Partie!).

21. *Potentilla frigida.*

Conspectus Florae Turkestanicae.

Übersicht sämtlicher bis jetzt für den Russischen Turkestan [d. h. für die Gebiete: Transkaspien, Syrdarja, Fergana, Samarkand, Semiretschje, Semipalatinsk (außer dem östlichen Teile), Akmolly, Turgai und Uralsk (jenseits des Uralflusses) nebst Chiwa, Buchara und Kuldsha] als wildwachsend nachgewiesenen Pflanzenarten.

Zusammengestellt
von

Olga Fedtschenko,
St. Petersburg
und
Boris Fedtschenko,
Oberbotaniker a. Kaiserl. Botan. Garten, St. Petersburg.

(Fortsetzung.)

XXXIV. *Amygdaleae.*

216. **Amygdalus** Tournef.

1437. *A. communis* L. Sp. pl. (ed. 1[a]). p. 473. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. 2. — Boiss. Fl. or. II. 641.
Prunus Amygdalus Stokes Bot. Mat. Med. III. 101. — 1812. — Hook. Fl. br. Ind. II. p. 313.
Prunus communis Fritsch in Sitzungsber. Acad. Wien 1892 p. 632. — C. K. Schneider, Handb. d. Laubholzk. p. 593.
Amygdalus communis var. *spontanea* Korsh., Korshinsky, Ursprüngliche Form des Mandelbaums, N. 1.
Wildwachsend im Westlichen Tian-schan und im Kopet-dagh.

1438. *A. bucharica* Korsh., Korshinsky, Ursprüngliche Form des Mandelbaums, N. 3.
A. communis var. *ovalifolia* Franchet (ex parte), Plantes du Turkestan, Mission Capus.
Serawschan: Daschty-Kasy, 31. V. 1869 (O. Fedtschenko!!), Kul-i-Kalan, Artutsch 26. VI. 1870 (O. Fedtschenko!!), zwischen Jori und Daschty-kasy

5. VIII. 1881 (A. Regel!), sowohl als an anderen Orten (W. Komarow!).
Hissar, Darwas, Baldshuan, Karategin (A. Regel!); Denau, Baldshuan (Roshewitz!).

1439. *A. nana* L., Sp. pl. (ed. 1ª). p. 473. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. 1.
Prunus nana Stokes, Bot. Mat. Med. III. 103. — 1812, sec. Index Kewensis. — Focke in Engler u. Prantl, Natürl. Pflanzenf. III. 2. p. 54. — 1888. — C. K. Schneider, Handb. d. Laubholzk. p. 599.
Persica nana Mill. Gard. dict. ed. VIII. N. 2.
Turgai-Gebiet, Akmolly-Gebiet, Semipalatinsk-Gebiet, Semiretschje-Gebiet.

1440. *A. Petunnikowi* Litw., Florae turkest. fragm. N. 5.
Tian-schan.

1441. *A. pedunculata* Pall. in Nov. Act. Acad. Petrop. VII. 355. t. 8 et 9. — **1798.**
Prunus pedunculata Maxim. in Bull. Acad. Pétersb. 1883. p. 663.
Nach C. K. Schneider (Handb. d. Laubholzk. p. 603) soll hierher ein Exemplar aus Dshungarien (Songoria) gehören, welches im Herbier Boissier unter dem Namen von *Prunus incana* liegt.

1442. *A. spinosissima* Bge. Reliqu. Lehman. N. 427. — Boiss. Fl. or. II. 645.
Prunus spinosissima Franchet, Mission Capus 281. — 1883.
A. horrida, Korshinsky, Skizzen 14, 20.
Westlicher Tian-schan.
Pamiroalai: Serawschan, Berg-Buchara. Kopet-dagh.
Anmerkung: Hierher gehört wahrscheinlich auch Karelin's Angabe für das Ostufer des Kaspischen Meeres (cfr. Karelin's Reise am Kaspischen Meer p. 140: *Prunus spinosa*).

217. **Persica** Tournef.

1443. *P. vulgaris* Mill., Gard. dict. ed. VIII N. 1. — **1768.** Led. Fl. ross. II. 3. — Boiss. Fl. or. II. 640.
Prunus persica Stokes Bot. Mat. Med. III, 100. 1812, sec. Index Kewensis. — Hook. Fl. br. Ind. II. p. 313. — Sieb. et Zucc. in Abh. Acad. München 1846. 2. p. 122 sec. C. K. Schneider, Handb. d. Laubholzk. p. 595.
Amygdalus persica L., Sp. pl. (ed. 1ª). p. 472. — **1753.**
Wird als wildwachsend für den Westlichen Tian-schan angegeben, obgleich gewöhnlich für das Vaterland des Pfirsiches China gilt. — Wird überall in der Kulturzone des mittleren und südlichen Turkestan kultiviert.

218. **Prunus** L.

1444. *P. prostrata* Labill., Decas pl. Syr. I. t. 6. — **1791.** — Led. Fl. ross. II. 7. — Hook. Fl. br. Ind. II. p. 313. — Schneider, Handb. d. Laubholzk. p. 604.
var. *incana* (Pall.).
var. *concolor* Boiss.
Amygdalus incana Pall., Fl. ross. I. 13. tab. 7. — **1784.**
Cerasus incana Boiss. Fl. or. II. 647.
Cerasus prostrata Loisel in Duh. Traité ed. nov. V. t. 53, f. 2. — 1812. — Boiss. Fl. or. II. 648.
Cerasus Griffithi Boiss. Fl. or. II. 648.
Prunus verrucosa n. sp. Franchet, Plantes du Turkestan, Mission Capus, p. 280. — 1883.
Prunus incana Stev. in Mém. Soc. nat. de Moscou, 1812. III. 263. — C. K. Schneider, Handb. d. Laubholzk. I. 603. — Korshinsky, Skizzen 14, 58.
Prunus brachypetala Franchet, Plantes du Turkestan, Mission Capus, 280, prolabiliter etiam Walpers Annales I. 272. 1848—1849.
Prunus calycosa Aitch. et Hemsley, Botany of Afghan. delim. Commiss. p. 61.
Cerasus brachypetala Boiss., Diagn. pl. nov. or. Ser. I. fasc. 6. p. 52. — 1845.
Cerasus incisa Boiss. Fl. or. II. 648. — 1872.
Prunus microcarpa Trautv., Pl. Turcom. p. 453, N. 99.
Dshungarischer Alatau; Tian-schan; Pamiroalai; Kopet-dagh.

1445. *P. ulmifolia* Franchet, Plantes du Turkestan, Mission Capus, p. 281 (Ann. Sc. natur. VII Sér. Botanique, vol. XVI). — **1883.**
P. baldshuanica Rgl, Descr. pl. nonn. in statu vivo exam. (Act. Hort. Petrop. XI, p. 314.) — 1890.
Westlicher Tian-schan; Pamiroalai: Baldshuan.

Diese Art wurde von Lipsky kritisch revidiert (in Act. Hort. Petrop. XXIII, p. 106—110). Wir müssen zu seinen Angaben einige Bemerkungen hinzufügen. Die von ihm angeführte Länge der Früchte dieser Pflanze (bis 15 cm) beruht auf irgend einem Irrtum. Die Früchte sind wirklich kaum über 1 cm lang. Wenn Capus diese Pflanze in Blüten im September sammelte, so war es offenbar das zweite Blühen. Endlich führt Lipsky zwischen den Fundorten irrtümlich das Syrdarja-Gebiet an; dort fand, so viel wir wissen, noch niemand diese Pflanze; der Ort, den er nennt („Ablatum", oder genauer Aflatun), gehört zum Fergana-Gebiet, sowohl als Usun-achmat, welchen Lipsky irrtümlich zum Semiretschje-Gebiet zieht.

In der letzten Zeit wurde die Frage über diese Art stark verwirrt. Koehne (Gartenflora 1903, p. 141) behauptet,

daß *P. baldschuanica* Rgl mit *P. Petzoldii* K. Koch (Dendrol. I. 92. 1869), aus China stammend, identisch sei. Ist es wirklich der Fall, so muß auch *P. ulmifolia* dahin gehören. C. K. Schneider (Handb. d. Laubholzk. p. 595—596) läßt die Frage über die Identität beider Arten offen.

1446. *P. avium* L., Flora Suec. (ed. 2ª) p. 165. — L. Sp. pl. (ed. 2ª) p. 680.

P. Cerasus var. *avium* L., Sp. pl. (ed. 1ª) p. 474. — **1753.**

Prunus actiana L., Sp. pl. (ed. 1ª) p. 474.

Cerasus avium Moench. Meth. 672. — Boiss. Fl. or. II. 649.

Cerasus nigra Mill., Gard. dict. 1759, N. 2.

Wird als wildwachsend für Fergana angeführt (Koopman). A. Regel sammelte die Pflanze im Hissar, Darwas und Baldshuan (ob wildwachsend?).

1447. *P. Cerasus* L., Sp. pl. (ed. 1ª) p. 474 (ex parte). — **1753.** — Led. Fl. ross. II. 6. — Hook. Fl. br. Ind. II. p. 313. — Schneider, Handb. d. Laubholzk. p. 614.

Cerasus Caproniana DC., Prodr. II. 536. — Boiss. Fl. or. II. 649.

Cerasus vulgaris Mill., Gard. Dict. ed. VIII, N. 1. — 1768.

Wild im Tian-schan.

1448. *P. fruticosa* Pall., Fl. ross. I. 19. t. 813. — **1784.** — C. K. Schneider, Handb. d. Laubholzk. p. 614.

P. Cerasus var. *pumila* L., Sp. pl. (ed. 1ª) p. 474. — 1753, nec *P. pumila* L. 1767 (sec. C. K. Schneider l. c.).

P. pumila Fritsch, Excurs. fl. v. Österreich, p. 307. — 1897.

Cerasus Chamaecerasus Loisel. in Duham. V. p. 29. t. 5. — Boiss. Fl. or. II. 649.

Prunus Chamaecerasus Jacq., Collect. I. 133. — 1786. — Led. Fl. ross. II. 6.

Cerasus pumila Pall., Reise. I, p. 153; II, p. 17, 387; III, p. 653.

Uralsk-Gebiet, Turgai-Gebiet, Akmolly-Gebiet.

1449. *P. Mahaleb* L., Sp. pl. (ed. 1ª) p. 474. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. 8. — Hook. Fl. br. Ind. II. p. 312. — C. K. Schneider, Handb. d. Laubholzk. p. 617.

Cerasus Mahaleb Mill., Gard. dict. 1759., N. 4. — Boiss. Fl. or. II. 649.

Westlicher Tian-schan; Kuldsha; Pamiroalai: Serawschan, Alai-Kette, Turkestanische Kette, Baldshuan, Hissar, Fluß Wachsch.

1450. *P. Padus* L., Sp. pl. (ed. 1ª) p. 473. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. 8. — Hook. Fl. br. Ind. II. p. 315.

Cerasus Padus DC. Fl. Fr. IV. 480. — Boiss. Fl. or. II. 650.

Padus racemosa, C. K. Schneider, Handb. d. Laubholzk. 640. — 1906.

Prunus racemosa Lam. Fl. Fr. III. 107. — 1778.

Dshungarischer Alatau, Tian-schan. Uralsk-Gebiet, Turgai-Gebiet, Akmolly-Gebiet, Semipalatinsk-Gebiet.

1451. *P. domestica* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 475. — **1753.** — Boiss. Fl. or. II. 652. — Led. Fl. ross. II. 5.

Die Pflaume wird als wildwachsend für den Westlichen Tian-schan angeführt, jedoch ist die Angabe nicht ganz zuverlässig.

1452. *P. cerasifera* Ehrh., Beitr. IV. 17. — Schneider, Handb. d. Laubholzk. p. 632.

P. domestica var. *myrobalana* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 475. — 1753.

P. divaricata Led. Ind. Sem. h. Dorpat, 1824, p. 6. — Boiss. Fl. or. II. 651. — Led. Fl. ross. II. 5.

Westlicher Tian-schan. Pamiroalai: Serawschan, Darwas, Kulab.

Anmerkung: Gehört nicht auch hierher *P. bokhariensis* Royle (Illustr. him. pl. p. 205, nomen nudum), dem Namen nach aus Buchara stammend? C. K. Schneider (l. c.) betrachtet diese Art als eine zu *P. triflora* Roxb. nahe stehende.

219. **Armeniaca** Tourn.

1453. *A. vulgaris* Lam. Encycl. I. 2. — **1780.** — Boiss. Fl. or. II. 652.

Prunus Armeniaca L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 474. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. 3. — Hook. Fl. br. Ind. II. p. 313. — C. K. Schneider, Handb. d. Laubholzk. p. 637.

Dshungarischer Alatau, Tian-schan, Pamiroalai.

XXXV. ***Rosaceae.***

220. **Spiraea** L.

1454. *S. hypericifolia* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 489. — **1753.** — Led. Fl. ross. 12.

Uralsk-Gebiet, Turgai-Gebiet, Semipalatinsk-Gebiet, Akmolly-Gebiet.

Tarbagatai, Dshungarischer Alatau, Tian-schan, Pamiroalai.

Es werden die Formen angeführt: *genuina* (= *typica*) und *microphylla*.

1455. *S. crenifolia* C. A. Mey., Beitr. zur Pflanzenk. des russ. Reichs VI. p. 43. — **1844.**

S. crenata Pall. Fl. ross. I. 35. — Led. Fl. ross. II. 11.

Uralsk-Gebiet, Akmolly-Gebiet, Turgai-Gebiet. Pamiroalai: Alai-Kette. Kopet-dagh.

1456. *S. lasiocarpa* Kar. et Kir. Enumer. pl. song. Suppl. in Bull. de la Soc. Imp. des Natur. de Moscou, **1842**, III. p. 536.

S. hypericifolia Kar. et Kir. Enum. pl. song. N. 300 in Bull. de Moscou 1842. II. p. 348.

S. crenata var. *integrifolia* Rgl in sched.

S. crenata var. *sublobata* Rgl et Herd. Enum. pl. Semen. N. 334.

Dshungarischer Alatau (Karelin und Kirilow); Tian-schan; Paß Ketmen und Starke (Krassnow!); Narynkol und Dshuga (Brotherus!). Pamiroalai: Schahimardan (O. Fedtschenko!!), Jorif (A. Regel!), Iskander Darja 1. VII. 1882 (A. Regel!).

1457. *S. alpina* Pall. Fl. ross. I. 35, t. 20. — Led. Fl. ross. II. 13. var. *altaica*

S. oblongifolia, Rgl nec W. K.

Tian-schan (Semenow!).

1458. *S. baldshuanica* B. Fedtsch. n. sp.

Frutex ramosus. Folia coriacea, glaucescentia, laevia, oblonga, crenulata vel subintegerrima. Inflorescentia cymosoramosa, lata, laxiuscula, ramulis multifloris. Calycis tubus nervulosus, dentes lanceolato triangulares. Stamina calycem paulo superantia. Petala albida oblonga. Ovarium lanceolatum, carpellae puberulae, introrsum dehiscentes, stigma extus vergens. ♄.

Nach C. K. Schneiders System (Illustr. Handb. d. Laubholzk. I p. 467) steht diese Pflanze zur mitteleuropäischen *S. decumbens* W. Koch am nächsten; im Habitus und einer Reihe von Merkmalen erinnert sie an die himalayische *S. canescens* Don.

Baldshuan: westlicher Abhang der Berge Sevistan, 10. VII. 1883, 4000—5000′ (A. Regel!).

1459. *S. chamaedrifolia* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 489. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. 14. — Boiss. Fl. or. II. 689.

? *S. flexuosa* Fisch. Ann. Sc. nat. I. 365. — (1824.)

S. ulmifolia Scop. Fl. carn. I. 349, t. 22. (1772) sec. Aschers. u. Graebn. Synops. mitteleur. Fl. VI. 16 (nach Ascherson ist es eine besondere Abart von *Sp. media*).

Dshungarischer Alatau: Berge Große Artschaly, 11. VI. 1873 (Kuschakewitsch!).

1460. *S. media* Schmidt, Öst. allg. Baumz. I. 53, t. 54. — **1792.**

In der Literatur (Krassnow, Versuch einer Entwickelungsgeschichte der Fl. des östl. Tian-schan p. 345, 363, 378; Krassnow, Verzeichnis N. 371) wird diese Art für den Tian-schan angeführt, jedoch beruht diese Angabe wahrscheinlich auf einer irrtümlichen Bestimmung, denn im turkestanischen Herbar des Kaiserlichen Botanischen Gartens in St. Petersburg sind keine Muster dieser Art

vorhanden, und als einzige Fundorte für unser Gebiet bleiben die Angaben für das Akmolly-Gebiet, Umgebung der Stadt Omsk (Siasow) und das Uralsk-Gebiet.

Regel und Herder (Enum. pl. Semen. N. 335) zeigen *S. media* Schmidt nur außer den Grenzen unseres Gebietes an, am See Marka-kul.

1461. *S. trilobata* L., Mant. II. 244. — **1771.** — Led. Fl. ross. II. 11.

S. triloba L., Murr. Syst. ed. XIII. 393.

Semipalatinsk-Gebiet: am Fl. Kolguty (Potanin!). Arkat (Schrenk!, Semenow!).

Karelin et Kirilow (1840—1842).

var. *pubescens* Rgl. Descr. pl. nov. in A. P. Fedtschenko's Reise n. Turkestan, Lief. 18, p. 23, N. 58. — 1881.

S. pilosa Franchet, Pl. de Turkestan, Mission Capus, p. 282. — 1883.

Tian-schan: Kara-Kurgan (Skorniakow!), Tschotkal (A. Regel!), Tschimgan (O. A. und B. A. Fedtschenko!!).

Pamiroalai: Turkestanische Kette: Basmanda-Schlucht (O. Fedtschenko!!); Alai-Kette: Schahimardan (O. Fedtschenko!!).

221. **Sibiraea** Maxim.

1462. *S. laevigata* (L.) Maxim. Adnot. de Spiraeac. in Act. Hort. Petr. VI. 215. — **1878.**

Spiraea laevigata L., Mant. II. — **1771.**

Spiraea altaiensis Laxm. Nov. Comment. Acad. Petrop. XV. 554. — 1771.

Spiraea altaica Pall., Reise durch versch. Prov. d. russ. Reichs. II. Appendix 739. — 1773.

Dshungarischer Alatau (Karelin und Kirilow).

Tian-schan: Kok-dshar (Semenow), Paß Ketmen.

222. **Basilima** Rafin.

1463. *B. sorbifolia* (L.) Rafin., New Fl. and Bot. N. Amer. III. 75. — **1836.** — sec. Ascherson et Graebn. Syn. mitteleurop. Flora VI. p. 29.

Spiraea sorbifolia L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 490. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. 15.

Sorbaria sorbifolia, Maxim. Act. Hort. Petrop. VI. p. 223.

Fergana, Vorberge des Pamiroalai: Schlucht bei Schahimardan VII. 1871 (O. Fedtschenko!! — var. *glabra* Maxim.).

Einziger Fundort in Zentral-Asien.

223. **Spiraeanthus** Fisch. et Mey.

1464. *S. Schrenkianus* (Fisch. et Mey.) Maxim. Adnot. de Spiraeac. in Act. Hort. Petr. VI. p. 227. — **1878.**

Spiraea Schrenkiana Fisch. et Mey. in Ind. IX. (Sem. h. Petrop. 96). — **1842.**

In der Hungersteppe am Fl. Tschu (Schrenk!). Im Jahre 1908 wurde dieser Strauch ganz unerwartet im Karatau-Gebirge (von B. A. Fedtschenko, O. E. von Knorring und Z. A. von Minkwitz) gefunden.

224. **Filipendula** L.

1465. *F. hexapetala* Gilib. Lithuan. 354. — **1792.** — Maxim. l. c. p. 247.

Spiraea filipendula L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 490. — **1753.** Led. Fl. ross. II. p. 16. — Boiss. Fl. or. II. p. 691. Uralsk-Gebiet, Turgai-Gebiet, Akmolly-Gebiet: Ulutau (Schrenk!), zwischen dem Fl. Nura und dem Wege von Aktaw nach Karkaraly (Miroschnitschenko!), Omsk, Koktschetaw-Distrikt. Semipalatinsk-Gebiet: Nor-Saissan (Schrenk!).

1466. *F. Ulmaria* (L.), Maxim. Adnot. de Spiraeac. in Act. Hort. Petrop. VI. p. 251. — **1879.**

Spiraea Ulmaria L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 490. — **1753.** — Led. Fl. ross.; II. 18. — Boiss. Fl. or. II. 690.

var. *tomentosa* Camb. Monogr. in Ann. Sc. Nat. 1824. 381. — Maxim. l. c. p. 252.

S. Ulmaria var. *discolor* Koch, Synops. (ed. 1[a]) p. 208.

Spiraea Ulmaria var. *tomentosa,* Krassnow, Versuch einer Entw.-Gesch. d. Fl. d. östl. Tian-schan, p. 378.

Spiraea Ulmaria var. *glauca* Schultz, Rgl et Herder, Enum. pl. Semen. N. 337.

Uralsk-Gebiet, Turgai-Gebiet, Akmolly-Gebiet, Semipalatinsk-Gebiet, Vorberge des Tarbagatai, Dshungarischer Alatau (Schrenk); ebendaselbst: Turuck, 24. VII. 1875 (Larionow!). Tian-schan: Transiliensischer Alatau, bei Wernoje (Semenow!), Dshassyl-kul (Kuschakewitsch!).

225. **Exochorda** Lindl.

1467. *E. Korolkowi* Lav. Arbor. Segrez. 39.

E. Alberti Rgl in Act. Horti Petr. VIII. p. 696, t. 13. — 1884.

Albertia simplicifolia Rgl in herb.!

Exochorda grandiflora (Hook.) Lindl. var. *Alberti* Aschers. u. Graebn. Synops. mitteleur. Flor. VI. 30.

Tian-schan: Südabhang der Ferganischen Kette (A. Regel!, Korshinsky), am Fl. Aflatun und in Chodsha-ata (B. Fedtschenko!!).

Pamiroalai: Baldshuan, Karategin, Kulab (A. Regel!).

226. **Dryas** L.

1468. *D. octopetala* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 501. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. p. 20. — Boiss. Fl. or. II. 696.
Dshungarischer Alatau.

227. **Geum** L.

1469. *G. urbanum* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 501. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. p. 21. — Boiss. Fl. or. II. 696. — Hook. Fl. br. Ind. II. p. 342.
Akmolly-Gebiet (Omsk).
Dshungarischer Alatau.
Tian-schan.
Transkaspien.
1470. *G. intermedium* Ehrh., Beitr. VI. 143. — **1789.** — Led. Fl. ross. II. p. 23.
G. rivale × *urbanum* (hybr.) Aschers. und Graebn. Synops. VI. 883.
Tian-schan: Dshassyl-kul, 29. V. 1873 (M. Kuschakewitsch!), Kordon-Schlucht, 1. V. 1877 (Fetissow!).
1471. *G. aleppinum* Jacq. Icon. I. t. 95. — **1781—1786.**
G. strictum Ait. Hort. Kew. (ed. 2[a]) II. 207. — 1811. — Led. Fl. ross. II. p. 22. — Boiss. Fl. or. II. 697.
Östliche Kirgisensteppe: Karatal (Wlangali). Akmolly-Gebiet: Omsk (Golde, Slowzow). Semipalatinsk-Gebiet: feuchte Täler in den Karkaraly-Bergen, 26. VII. 1843! (Schrenk?). Semiretschje-Gebiet: Bassin des Flusses Lepsa (Trussow, 1904!). Tarbagatai (Karelin und Kirilow!). Tian-schan, am Fl. Karkara (Semenow-Tianschanski!).
1472. *G. rivale* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 501. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. p. 23. — Boiss. Fl. or. II. 697.
Dshungarischer Alatau.
Tian-schan.
1473. *G. heterocarpum* Boiss. Bibl. univ. de Genève, févr. **1838.** — Boiss. Voy. bot. Esp. 201, t. 63. — 1839—1845. — Boiss. Fl. or. II. 698. — Bornmüller, Über verkannnte Geum-Arten, N. 1.
G. Karataricum Rgl et Schmalh. in E. Regel, Descr. pl. nov. in Act. Hort. Petrop. V. p. 577.
Tian-schan: Karatan (Sewertzow!), Karagus (A. Regel!).
Kopet-dagh: bei Suluklu Berg Messinew (Sintenis).
1474. *G. kokanicum* Rgl et Schmalh. in E. Regel, Descr. pl. nov. in A. P. Fedtschenko's Reise nach Turkestan, Lief. 18, p. 24, N. 59. — **1881.** — Bornmüller, Über verkannte Geum-Arten, N. 2.
Pamiroalai: Serawschan: Sangy-dshuman und Chodshaduk (O. Fedtschenko!!), Kschtut, 29. VI. 1882 (A. Regel!). Berg-Buchara (W. Lipsky!).
Kopet-dagh (Antonow!).

228. **Sanguisorba** L.

1475. *S. minor* Scop., Fl. Carn. (ed. 2[a]) 110. — **1772.**
Poterium Sanguisorba L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 494. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. p. 26. — Boiss. Fl. or. II. p. 733. — Hook. Fl. br. Ind. II. p. 363.
Sanguisorba Sanguisorba Aschers. u. Graebn. Syn. VI. 431.
Dshungarischer Alatau: Borborogussun (A. Regel!).
Tian-schan.
Pamiroalai.
Kopet-dagh.

1476. *S. villosa* (Sibth. et Sm.) A. Br. Ind. sem. h. berol. **1867.** App. 11.
Poterium villosum Sibth. et Smith Fl. Graec. Prodr. II. 238. — **1813.** — Boiss. Fl. or. II. 732.
Kopet-dagh (Sintenis).

1477. *S. officinalis* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 116. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. p. 27. — Boiss. Fl. or. II. p. 731.
Poterium officinale A. Gray., Proceed. Amer. Acad. VII. 340. — 1868.
Sanguisorba carnea Fisch. ex Link, Enumer. horti Berol. I. p. 144. — Led. Fl. alt. I. 141.
Uralsk-Gebiet, Turgai-Gebiet, Akmolly-Gebiet, Semipalatinsk-Gebiet; Semiretschje-Gebiet: Ort Tjumenbai am Fl. Kegen im Wernoje-Distrikt 15. VII. 1877 (Kuschakewitsch!); Tarbagatai.

1478. *S. alpina* Bge. in Led. Fl. alt. II. p. 142. — Led. Fl. ross. II. p. 27.
Tarbagatai, Dshungarischer Alatau, Tian-schan.

229. **Alchemilla** L.

1479. *A. vulgaris* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 123. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. p. 29. — Boiss. Fl. or. II. 729. — Hook. Fl. br. Ind. II. p. 360.
Alchemilla pubescens, Karelin, Pl. pers. turcom. p. 311.
Turgai-Gebiet. Tarbagatai, Dshungarischer Alatau, Tian-schan. Pamiroalai: Serawschan und Alai-Kette.
Es werden die Varietäten
var. *subsericea* und
var. *pubescens* (Lam.)
angeführt, welche in unserer Flora vorherrschend sind und von neueren Autoren als eine besondere Art betrachtet werden, *A. pubescens* Lam.

230. **Agrimonia** L.

1480. *A. Eupatoria* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 643. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. p. 31. — Boiss. Fl. or. II. p. 727. — Hook. Fl. br. Ind. II. p. 361.
? *Agrimonia odorata* Wlangali, Reise Kirg. St. 252. — Freyn. Pl. ex As. Med. in Bull. herb. Boiss. 1906, N. 3, p. 209 (193).

Uralsk-Gebiet, Turgai-Gebiet, Tarbagatai, Dshungarischer Alatau, Tian-schan; Pamiroalai: Samarkand (O. Fedtschenko!!), Karategin (A. Regel!), Kitab und Hissar, bei Faisabad (Newessky!). Fergana: Kaufman-Kischlak (Kuschakewitsch!). Transkaspien.

1481. *A. pilosa* Led. Ind. hort. Dorpat. **1823,** suppl. 2. — Led. Fl. ross. II. p. 32. — Hook. Fl. br. Ind. II. p. 361.
A. Eupatoria var. *daurica* Fisch. sec. Link, Enum. h. Berol. II. 34. — 1822.
A. dahurica Wallr. Beitr. Bot. I. 1. 43.
Akmolly-Gebiet: Omsk. Semipalatinsk-Gebiet: Karkaraly-Berge (Schrenk!), Bukon (Potanin; jedoch sind die Exemplare etwas zweifelhaft und gehören vielleicht zu *A. Eupatoria*).

231. **Sibbaldia** L.

1482. *S. procumbens* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 284. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. p. 32.
S. parviflora Willd., Schrift. d. Berlin. Gesellsch. naturf. Frde. 1799, t. 5, f. 4. — Boiss. Fl. or. II. p. 627.
Potentilla Sibbaldi Haller fil. in Ser. Mus. Helvet. I. 51. — Hook. Fl. br. Ind. II. p. 345.
Abhänge des Dshungarischen Alatau (Schrenk).

1483. *S. tetrandra* Bge. Enum. alt. p. 17.
Dryadanthe Bungeana Led. Fl. ross. II. 33.
Chionice dioica Bunge in litt.
Potentilla tetrandra Hook. Fl. br. Ind. II. p. 346.
Hochgebirgszone des Dshungarischen Alatau, des Tianschan, des Pamiroalai: Alai-Kette, Pamir, Serawschan.

232. **Chmaerhodos** Bunge.

1484. *Ch. erecta* (L.) Bge. in Led. Fl. alt. I. p. 430. — Led. Fl. ross. II. p. 33.
Sibbaldia erecta L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 284.
Akmolly-Gebiet: Koktschetaw-Distrikt (Gordjagin), Arkat, Dshabyk (Schrenk). Semipalatinsk-Gebiet: Karkaraly (Schrenk), Dshiltau (Potanin), Irtysch (Politow).

1485. *Ch. altaica* (Laxm.) Bge. in Led. Fl. alt. I. p. 429. — Led. Fl. ross. II. p. 35.
Sibbaldia altaica Laxm. in Nov. Comment. Acad. Petrop. XVIII. p. 527, t. 6, f. 2.
Wird für den Tarbagatai angeführt (Struve und Potanin).

1486. *Ch. sabulosa* Bge. in Led. Fl. alt. I. p. 431. — Led. Fl. ross. II. 35. — Hook. Fl. br. Ind. II. p. 360.
Tian-schan: Ketmen-Paß (Krassnow). Pamir (O. A. und B. A. Fedtschenko!!).

233. **Potentilla** L.

1. *Fruticosae.*

1487. P. *fruticosa* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 495. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. p. 61. — Hook. Fl. br. Ind. II. p. 347. — Boiss. Fl. or. II. p. 703. — Th. Wolf, Monographie der Gattung *Potentilla,* p. 55, N. 1 in Luerssen, „Bibliotheca Botanica", Heft 71, Lief. 1, 1908.
Turgai-Gebiet, Akmolly-Gebiet, Semipalatinsk-Gebiet, Smiretschje-Gebiet, Dshungarischer Alatau, Tian-schan, Pamiroalai.

Es werden die Varietäten angeführt:
var. *tenuifolia* Lehm. (= *P. tenuifolia* Willd.).
var. *angustifolia* Rgl.
var. *parvifolia* Th. Wolf l. c. p. 58.
P. parvifolia Fisch.
var. *pumila* Hook.
P. Lindenbergi Lipsky in herb.
P. floribunda, O. Fedtschenko, Pamir-Flora, N. 173.
Pamir.

2. *Bifurcae.*

1488. *P. bifurca* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 497. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. p. 43. — Boiss. Fl. or. II. p. 707. — Hooker Fl. br. Ind. II. 353. — Th. Wolf, Monogr., p. 62, N. 3.
Turgai-Gebiet, Akmolly-Gebiet, Semipalatinsk-Gebiet, Semiretschje-Gebiet, Transkaspien, Kuldsha. Dshungarischer Alatau, Tian-schan, Pamiroalai.

Es kommen die Varietäten vor:
var. *typica* Th. Wolf.
= var. *major* Led. Fl. ross. II. 43.
f. *glaucescens* Th. Wolf.
= var. *glaucescens* Lehm.
var. *monstrosa* DC. Prodr. II. 580.
var. *canescens* Led., inclus. var. *imbricata* (Kar. et Kir.) B. Fedtsch. = *P. imbricata* Kar. et Kir., Enumer. pl. alt. N. 304 = *P. bifurca δ rytidocarpa* Led. Fl. ross. II. 44.
var. *Moorcroftii* (Wall. et Lehm.) Th. Wolf.

3. *Biflorae.*

1489. *P. biflora* Willd. in Mag. d. Ges. naturf. Fr. zu Berl. VII. p. 297 sec. Led. Fl. ross. II. p. 61. — Th. Wolf, Monogr. p. 70, N. 6.
Tarbagatai (nach Th. Wolf).
Dshungarischer Alatau.
Tian-schan.

Th. Wolf unterscheidet in Turkestan:
var. *typica* (l. c. p. 71) mit einer forma *humilior* (l. c. p. 72).
var. *stenopetala* Th. Wolf (l. c. p. 72).

4. *Palustres.*

1490. *P. Salesoviana* Steph., Mém. Soc. Natur. Mosc. II. 6, ic. tab. 3 (**1809**).
P. Salesowiana Th. Wolf, Monogr., p. 74, N. 8.
P. Salesovii Steph. ex Willd. Enum. Hort. Berol. 552 (1809). — Lehm., Monogr. 35, ic. tab. 1.
P. Salesowii Bge. in Led. Fl. alt. II. p. 233 (1830).
Comarum Salesowii Bunge, Delect. sem. Hort. Dorpat. (1839).
C. Salessowii Led. Fl. ross. II. 63 (1844).
C. Salessovii, O. Fedtschenko, Pamir-Flora, p. 97, N. 174. — 1903. — Hook. Fl. br. Ind. II. p. 348.
C. Salesowianum Asch. unt. Graebner, Syn. VI, 863 (1904).
C. Sieversii Krassnow (lapsu), Versuch p. 345.
Dshungarischer Alatau; Tian-schan; Pamiroalai.

1491. *P. palustris* Scop. Fl. Carn. ed. 2. I. 359. — **1772.** — Bunge in Led. fl. alt. II. p. 250. — Th. Wolf, Monogr. p. 75, N. 9.
P. Comarum Nestl. Monogr. 36 (1816).
Comarum palustre L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 502 (1753). — Led. Fl. ross. II. p. 62, et auct. mult.
Turgai-Gebiet, Akmolly-Gebiet: bei Omsk (Siasow, Killomann und Kolokolow) und an anderen Orten im nördlichen Teile des Gebietes (im Sumpfe Dshamantarowo—Slowtzow).

5. *Rupestres.*

1492. *Potentilla Tianschanica* Th. Wolf, Monogr. p. 140, N. 46 et tab. I. — **1908.**
Tian-schan: im Tale des Fl. Pskem, am Orte Sjemessas, 9. VIII. 1902 (B. Fedtschenko!!).

6. *Multifidae.*

1493. *P. multifida* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 496. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. p. 42. — Boiss. Fl. or. II. 710. — Hook. Fl. br. Ind. II. p. 353. — Th. Wolf, Monogr. p. 154, N. 54.
Akmolly-Gebiet. Dshungarischer Alatau. Tian-schan. Pamiroalai.
Es werden mannigfache Varietäten angeführt:
var. *nubigena* Th. W. f. *subsericea* Th. Wolf. Dieser Varietät nahestehende Pflänzchen aus den Gebirgen Turkestans erwähnt Th. Wolf l. c. p. 155.
var. *ornithopoda* Th. Wolf l. c. p. 156.
= *P. ornithopoda* Tausch.
= *P. multifida* L. *β major* Led.
= *P. multifida* L. *δ latiloba* Lehm.
var. *angustifolia* Lehm.
= *P. multifida* L. *α minor* Led.
= *P. tenella* Turcz.
var. *verticillata* (Steph.).
Hierher gehört auch *P. approximata* Golde (Omsk), non Bunge.

1494. *P. soongorica* Bge. in Led. Fl. alt. II. 244. — **1830.** — Led. Fl. ross. II. p. 42. — Th. Wolf, Monogr., p. 159, N. 56.
Semipalatinsk-Gebiet; Semiretschje-Gebiet; Tian-schan; Pamiroalai.

Th. Wolf (l. c. p. 160) unterscheidet auch eine Varietät:
var. *viridescens* Th. W. — In der Steppe bei Werny (Saposhnikow).

1495. *P. sericea* L., Sp. pl. (ed. 1a) p. 495. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. p. 41. — Boiss. Fl. or. II. p. 709. — Hook. Fl. br. Ind. II. p. 354 (excl. syn. *P. soongorica* Bge). — Th. Wolf, Monogr., p. 161, N. 58.
P. polyschista, Fedtschenko, Potentillae nonnullae N. 16 (ex parte, quoad pl. pamiricam).
Arkat-Berge.
Tarbagatai, Dshungarischer Alatau, Tian-schan, Pamiroalai.

Zwischen den Formen dieser Art unterscheidet Th. Wolf:
var. *genuina* f. *alpina*, zu welcher er auch var. *akbaitalensis* O. Fedtsch. zieht;
var. *dasyphylla* Led. Fl. ross. II. p. 42. — Lehm. Rev. Protent p. 34 = *P. dasyphylla* Bge. in Led. Fl. alt. II. 243.
× *sericea* × *soongorica*. — Borgaty-Paß im chinesischen Turkestan (A. Regel).

1496. *P. baltistana* Th. Wolf, Monogr., p. 171, N. 66.
Pamiroalai: bei dem Passe Koi-july in der Alai-Kette (B. A. Fedtschenko!!).

Die Pflanze wurde in nur ungenügenden Exemplaren gesammelt und daher zu dieser Art nur mit einigem Zweifel gezogen.

1497. *P. approximata* Bge. in Led. Fl. alt. II. p. 241. — **1830;** — icon in Led. Icon. fl. ross. IV, t. 325. — Boiss. Fl. or. II. 711. — Th. Wolf, Monogr., p. 172, N. 67.
Serawschan: Dshidshik-rut und Pachud—Weschab (leg. W. Komarow!, det. Th. Wolf).

Wird von Th. Wolf (l. c.) auch für das Akmolly-Gebiet (bei Omsk) angeführt (bei uns steht die Pflanze von Golde sub *P. multifida*).

1498. *P. Fedtschenkoana* Siegfried in Th. Wolf, Monogr., p. 173, N. 68. — **1908.** — Siegfr. Sched. herb.! 1898. Fedtschenko!! (nomen solum).
P. musartana Th. Wolf in sched. herb. Petropol. 1906.
Dshungarischer Alatau; Westlicher Tian-schan; Zentraler Tian-schan.

Es wird eine Varietät angeführt:
var. *digitata* Th. Wolf l. c. p. 174.
P. sordescens Th. Wolf in sched. olim.
Westlicher Tian-schan: Tschimgan (A. Regel!, O. Fedtschenko!!, E. Chomutowa!).

1499. *P. hololeuca* Boiss. in Kotschy, Pl. pers. exs. — Lehm. Pug. IX. 9. — Boiss. Fl. or. II. p. 710. — Th. Wolf, Monogr., p. 176, N. 70.

P. sericea var. *hololeuca* Hook. f., Fl. br. Ind. II. 354. (pp.?, ex Th. Wolf.)

Zentraler und Westlicher Tian-schan. Pamiroalai: Serawschan: Pasrut und Kul-i-lalan (A. Regel!), Karatau (Lehmann).

var. *parviflora* Th. Wolf — Serawschan.
var. *subcalvescens* Th. Wolf. — Serawschan.
f. *nana* Th. Wolf. — Tian-schan.
var. *minor* Th. Wolf. — Serawschan. Nach Th. Wolf, Monogr., p. 177 auch Tian-schan.
var. *calvescens* Th. Wolf, Monogr., p. 177. — Serawschan (= *P. saravschanica* Th. Wolf olim).
= *P. sarvaschanica* Th. Wolf (olim).
= *P. Gerardiana* Bge. Rel. Lehmann. 284 non Lindl.
= *P. Lehmanniana* Rupr. in Osten-Sacken et Ruprecht, Sertum tianschanicum, p. 45.
var. *subtrijuga* Th. Wolf, Monogr., p. 177. — Tian-schan.

Hierher gehört wahrscheinlich auch *P. fragarioides* var. *stolonifera* Max.

1500. *P. sibirica* Th. Wolf, Monogr. p. 188, N. 77. — **1908.** — Th. Wolf in Aschers. u. Graebn. Synops. VI. 698 (**1904**) nomen solum.

P. pensylvanica, Led. Fl. ross. II. p. 40 nec L.

Turgai-Gebiet, Akmolly-Gebiet, Semipalatinsk-Gebiet, Semiretschje, Dshungarischer Alatau. Tian-schan. Pamiroalai: Serawschan, Alai (O. Fedtschenko!!).

Früher wurde diese Pflanze unter dem Namen von *P. pensylvanica* angeführt, wobei man folgende Varietäten unterschied:

var. *strigosa* Lehm. (= *P. strigosa* Pall.).
var. *conferta* Lehm. (= *P. conferta* Led. Fl. alt. II. p. 240).
var. *agrimonioides* Lehm.
var. *virescens* Rgl — nur im Altai.
var. *adscendens* Rgl.

Nach Th. Wolfs Meinung kommt die echte *P. pensylvanica* in Asien nicht vor, und diese Pflanze nennt er *P. sibirica* Th. Wolf (cfr. Ascherson u. Graebner, Synopsis d. mitteleurop. Flora, Bd. VI, p. 698—700 und Th. Wolf, Monogr., p. 189).

7. *Niveae.*

1501. *P. nivea* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 499. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. p. 57. — Boiss. Fl. or. II. p. 725. — Hook. Fl. br. Ind. II. p. 358. — Th. Wolf, Monogr., p. 233, N. 113.

P. villosa, Rgl in sched. hb., non Pall. in Lamb. herb.
P. polyschista, Fedtschenko, Potentillae nonnullae N. 16 (ex parte, quoad pl. tianschanicam).
Tarbagatai, Dshungarischer Alatau, Tian-schan und Pamiroalai.

Es wird eine ganze Reihe von Formen dieser Art angeführt:
var. *pinnatifida* Lehm. (= *P. altaica* Bge. in Led. Fl. alt. II. 352 = *P. nivea* var. *pentaphylla* Turcz. = *P. quinquefolia* Rydb. N. Amer. Bot. 76. — 1898).
var. *canotomentosa*.
var. *subviridis* Led.
var. *macrantha* Led. (= *P. macrantha* Led. in Mém. Acad. St. Pétersb. X. 541. — Led. Fl. alt. II. 260).
var. *incisa* Lehm.
pallidior Schult.
vulgaris Schlecht.
var. *micrantha* Led.
var. *elongata* Th. Wolf.
var. *pentaphylla* Lehm.
var. *pinnatifida* Lehm. f. *altaica* (Bge.) Th. Wolf.
× *nivea* × *sericea* (?) Th. Wolf p. 241. — Altyn-Imel-Paß (A. Regel).

1502. *P. evestita* Th. Wolf, Monogr., p. 248, N. 120. — **1908.** — Th. Wolf in sched. et litt. ab anno 1905.
P. nivea L. var. *subviridis* Led. Fl. ross. II. 57. — 1844.
Tarbagatai; Dshungarischer Alatau; Zentraler Tian-schan: am Fl. Ottuk (A. Regel!), Ulachol (Fetissow!). Westlicher Tian-schan.

8. *Argenteae.*

1503. *P. dealbata* Bge. in Led. Fl. alt. II. p. 250. — Led. Fl. ross. II. p. 48. — Th. Wolf, Monogr., p. 254, N. 125.
Akmolly-Gebiet, Semipalatinsk-Gebiet, Semiretschje-Gebiet, Tian-schan, Pamiroalai.

Es wird nur eine Varietät für den Turkestan angeführt:
var. *latisecta* Th. Wolf, Monogr., p. 256.

1504. *P. argentea* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 497. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. p. 47. — Boiss. Fl. or. II. 714. — Hook. Fl. br. Ind. II. p. 356. — Th. Wolf, Monogr. p. 256, N. 126.
Uralsk-Gebiet, Turgai-Gebiet, Akmolly-Gebiet, Semipalatinsk-Gebiet, Semiretschje-Gebiet.
Tarbagatai; Dshungarischer Alatau. Karkaraly, Zufluß Jakschi-terekty (Kuschakewitsch!).
Werny, Gerassimovka (Kuschakewitsch!). Kokmainak (A. Regel!).

Es werden die Varietäten angeführt:
virescens Wahlb. (? = *inclinata* Vill.).
incanescens (Opiz).
latisecta.

1505. *P. Meyeri* Boiss. Diagn. pl. nov. or. Ser. I. fasc. 3. p. 7. — **1843.** — Boiss. Fl. or. II. p. 714. — Th. Wolf, Monogr., p. 267, N. 127.
Dshungarischer Alatau (Karelin).
Trautvetter führt diese Art für den Turkestan und für Songarien an, jedoch sah Th. Wolf keine Muster derselben aus Turkestan und zweifelt, daß sie in demselben vorkomme.

1506. *P. canescens* Bess. Fl. Galic. I. 330. — **1809.** — Th. Wolf, Monogr., p. 268, N. 128.
P. inclinata Vill. Delph. III. 567. — Led. Fl. ross. II. p. 47. — Boiss. Fl. or. II. p. 714.
Akmolly-Gebiet. Turgai-Gebiet.
Dshungarischer Alatau: Kosch-bulak 1873 (Kuschakewitsch! — nach Th. Wolf = *P. canescens* Bess. var. *virescens* Boiss.!). Westlicher Tian-schan: Tschotkal (A. Regel!), Usun Achmat (Abramow!). Pamiroalai: Serawschan (W. Komarow!).
Es werden die Varietäten unterschieden:
var. *virescens* Boiss.
var. *inciso-serrata* Th. Wolf (und f. *virescens*).

1507. *P. eremica* Th. Wolf, Monogr., p. 280, N. 129. — **1908.**
Uralsk-Gebiet, Turgai-Gebiet und Transkaspien (Dubjanski 1904 und 1906).

1508. *P. mollissima* Lehm. Ind. Horti Hamb. **1831.** — Boiss. Fl. or. II. p. 715. — Th. Wolf, Monogr., p. 284—285, N. 133.
P. insignis Bge. Reliq. Lehm. N. 454 non Royle Illustr. Himal.
Wird für den Serawschan angeführt. (Nach Th. Wolf „in der alpinen Region des Karatan", Lehmanns Exemplar N. 454.)

9. *Tanacetifoliae.*

1509. *P. viscosa* Don. Catal. h. cantabr. ed. 7 sec. Led. Fl. ross. II. 41. — Th. Wolf, Monogr., p. 316, N. 151.
Akmolly-Gebiet; Dshungarischer Alatau.

10. *Rectae.*

1510. *P. recta* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 497. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. p. 45. — Boiss. Fl. or. II. p. 713. — Th. Wolf, Monogr., p. 334, N. 165.
Uralsk-Gebiet, Turgai-Gebiet, Akmolly-Gebiet. Transkaspien. Tarbagatai, Dshungarischer Alatau, Tianschan, Pamiroalai.

Nach Th. Wolf gehören zu *P. recta* nur zweifelhafte Exemplare aus Taschkent (? *P. obscura*), vom Ili, von A. Regel (?) und aus Baldshuan (? *P. obscura*).

1511. *P. transcaspia* Th. Wolf, Monogr., p. 358, N. 167. — **1908.**

P. hirta var. *transcaspia* Th. Wolf in sched. herb. Sintenisii (**1902**).

Semiretschje-Gebiet, am Fl. Ili (A. Regel!), 21. V. 77. Tian-schan: Werny (Kuschakewitsch!); um Taschkent und Chodshent.

Pamiroalai: Dshailgan; um Osch. Samarkand-Gebiet; Transkaspien.

Dshungarischer Alatau (f. *hirsutior*).

Nach Wolf (l. c.) gehören hierher die meisten Pflanzen aus Turkestan, welche in den Petersburger Herbarien *P. recta* und *P. hirta* hießen.

1512. *Potentilla taurica* Willdenow Herb. ex Schlechtd. Mag. Ges. naturf. Fr. Berlin VII. 291. — **1816.** — Led. Fl. ross. II. p. 46. — Lehm. Monogr. 90. ic. t. IX. — Th. Wolf, Monogr., p. 377, N. 173.

P. hirta β taurica Boiss. Fl. or. II. p. 713.

Wird von Th. Wolf (l. c. p. 378) für die Kirgisensteppe und Uralsk angeführt. Die Nord- und Ostgrenze der Verbreitung dieser Art ist noch nicht festgestellt.

11. *Rivales.*

1513. *P. supina* L., Sp. pl. (ed. 1ª) p. 497. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. p. 35. — Boiss. Fl. or. II. p. 725. — Hook. Fl. br. Ind. II. p. 359. — Th. Wolf, Monogr., p. 389, N. 175.

Uralsk-Gebiet, Turgai-Gebiet, Akmolly-Gebiet; Semipalatinsk-Gebiet; Semiretschje-Gebiet, Syr-darja-Gebiet, Samarkand-Gebiet, Kuldsha, Tian-schan.

Buchara: Baldshuan, Hissar — Sarydshui.

var. *paradoxa* (Nutt.) Th. Wolf.

var. *aegyptiaca* Visiani Pl. Aegypt. Nub. 21 (1836). (= var. *incana* Lehm. Pug. IX. 74. 1851).

Kulab.

1514. *P. norvegica* L., Sp. pl. (ed. 1ª) p. 499. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. p. 36. — Boiss. Fl. or. II. p. 726. — Th. Wolf, Monogr., p. 401, N. 182.

Akmolly-Gebiet, Semipalatinsk-Gebiet.

1515. *P. Regeliana* Th. Wolf, Monogr., p. 413, N. 190, tab. XII, f. 1.

Steht zu *P. desertorum* Bge. nahe.

Dshungarischer Alatau. (Nach Wolf: Borochoro-Gebirge, nördlich von Kuldsha, A. Regel).

1516. *P. desertorum* Bge. in Led. Fl. alt. II. p. 257. — Led. Fl. ross. II. 53. — Th. Wolf, Monogr., p. 416, N. 192.

P. pannosa, Fedtschenko, Potentillae nonnullae N. 13.

Berge Arkat.
Tian-schan.
Turkestan 1870 (O. Fedtschenko!!).
Pamiroalai.

Man unterscheidet:

P. desertorum f. *ternata* Wolf. — Alai-Gebirge O. und B. Fedtschenko!!).

var. *arnavatensis* Th. Wolf (= *P. arnavatensis* olim!). — Hissar: Paß Sigdy (A. Regel!); Serawschan (W. K.) — Höhere Gebirge Turkestans: Serawschan-Gebiet, Hissar, Darwas, Pamir.

var. *arnavatensis* f. *ternata* Wolf. — Paß Mura (Komarow).

12. *Persicae.*

1517. *P. flabellata* Rgl et Schmalh. in E. Regel, Descr. pl. nov. N. 61 in A. P. Fedtschenko's Reise nach Turkestan, Lief. 18. — **1881.** — Th. Wolf, Monogr., p. 428, N. 197, t. XIV, f. 3.

Pamiroalai: in der Hochgebirgszone im Serawschan-Bassin (O. Fedtschenko!!) und Ostbuchara: Baldshuan, Karategin, Darwas, Hissar, Schugnan.

Es wird eine Varietät angeführt:

var. *multisecta* Th. Wolf (l. c. p. 429). — Schugnan (B. Fedtschenko!! 1904).

1518. *P. Komaroviana* Th. Wolf, Monogr., p. 436, N. 205, tab. XIII, f. 1.

Serawschan: Kaschka-dara (Komarow!). „Turcomania, in cacumine Rizarosch" (Litwinow).

13. *Chrysanthae.*

1519. *P. chrysantha* Trev. Ind. sem. h. Vratisl. — **1818.** — Led. Fl. ross. II. p. 49. — Th. Wolf, Monogr., p. 458, N. 220.

P. heptaphylla Schtschegleew, Suppl. Fl. alt. — Boiss. Fl. or. II. p. 716.

P. radiata, Fedtschenko, Potentillae nonnullae, N. 14.

P. nemorosa Schrenk in herb.!

Turgai-Gebiet, Tarbagatai, Dshungarischer Alatau, Tian-schan, Pamiroalai.

Es wird eine Varietät angeführt:

var. *asiatica* Th. Wolf (l. c. p. 462).

P. chrysantha Led. Icon. Fl. ross. IV, tab. 338.

Durch ganz Turkestan, bis in die subalpine Region, sehr verbreitet.

1520. *P. longipes* Led. Fl. ross. II. p. 50. — **1844.** — Th. Wolf, Monogr., p. 474, N. 225.

Uralsk - Gebiet. Turgai - Gebiet: Mugodshar - Gebirge (B. Fedtschenko!! 1904). Tarbagatai: in den Ulutau-Tälern (Schrenk).

1521. *P. Schrenkiana* Rgl. in Ann. Sc. Nat. Sér. IV, XII, p. 379. — **1859.** — Th. Wolf, Monogr., p. 476, N. 226.

Semiretschje-Gebiet: Tschingildy (Fetissow! — Die Bestimmung hält Th. Wolf für zweifelhaft). Samarkand-Gebiet (Komarow).

Zweifelhafte, zu *E. longipes* nahestehende Art: Die Beschreibung wurde offenbar nach einer Kulturpflanze des Petersburger Kaiserlichen Botanischen Gartens aufgestellt, aus Samen eines Exemplars, das Schrenk im Tarbagatai gesammelt haben soll, wo er gerade auch *P. longipes* sammelte.

1522. *P. Lipskyana* Th. Wolf, Monogr., p. 483, N. 228, t. XVII. — **1908.**

Pamiroalai: zwischen Faisabad und Kala-i-dascht (Newessky, 17. VIII. 1878); Tschakmankundy, 2. VIII. 1878 (Newessky); zwischen Kaidar-bulak und Taschkurgan 3000—6000′ 3. VIII. 1878 (Newessky); Kulab: Langar-i-Kalan am Fl. Niab, IX. 1883 (A. Regel!). Ku-i-frusch, XI. 1881 (A. Regel!). Hissar (Lipsky!).

var. *gigantea* Th. Wolf, Monogr.
= var. *maxima* Th. Wolf in herb.
Baldshuan.

1523. *P. sericata* Th. Wolf, Monogr., p. 484, N. 229, tab. XVI, f. 1. — **1908.**

Sagridascht (A. Regel!).
Imam-Maskara (A. Regel!).
Kul-i-Kalan (Komarow!).

Es wird eine Varietät angeführt:
var. *condensata* Th. Wolf l. c. p. 485.

14. *Ranunculoides.*

1524. *P. fragiformis* Willd. in Mag. d. Gesellsch. naturf. Fr. z. Berl. VII. 294. sec. Led. Fl. ross. II. p. 59. — Th. Wolf, Monogr., p. 509, N. 250.

Dshungarischer Alatau; Tian-schan.

γ *parviflora* Trautv. Pl. Schr.
δ *uniflora* Trautv. l. c.
ς *caespitosa* Rgl. Enum. pl. Semen.

Nach Wolf gehört zu dieser Art (*genuina*) nur ein Exemplar vom Tarbagatai (Karelin und Kirilow N. 238!).

1525. *P. gelida* C. A. Mey. Ind. cauc. p. 167. — Led. Fl. ross. II. p. 59. — Boiss. Fl. or. II. p. 724. — Th. Wolf, Monogr., p. 535, N. 267.

P. fragiformis var. *gelida*.

P. fragiformis var. *caespitosa* Rgl.

Tarbagatai; Dshungarischer Alatau, Tian-schan. Serawschan, Karategin, Baldschuan.

var. *succulenta* Th. Wolf.

f. *nana caespitosa* Th. Wolf.

Hissar: Sigdy.

var. *Turczaninowiana* Th. Wolf, Monogr., p. 536.

P. Turczaninowiana Schtschegleew, Suppl. z. Altai-Fl. N. 118.

Dshungarischer Alatau.

15. *Aureae.*

1526. *P. tephroleuca* Th. Wolf, Monogr., p. 537, N. 268. — **1908.**

P. gelida var. *tephroleuca* Th. Wolf in schedis Herb. Petropol. — **1906.**

Berg-Buchara: Darwas 8—10 000′ (A. Regel). Sagridascht (sub nom. *P. gelida* var. *tephroleuca*).

1527. *Potentilla alpestris* Hall. fil. (Th. Wolf, Monogr., p. 541, N. 272).

var. *gelidiformis* Th. Wolf, Monogr., p. 554.

Potentilla gelidiformis Th. Wolf.

Dshungarischer Alatau: Kumdawan (A. Regel!).

1528. *P. opaciformis* Th. Wolf, Monogr., p. 573, N. 276, tab. XIX, f. 3. — **1908.** — Th. Wolf in Aschers. et Graebn. Syn. VI. 802 (**1904,** nomen solum).

P. opaca Led. Fl. alt. II. 255. — Led. Fl. ross. II. 49 et auct. ross., Boiss. et al. quoad specimina ex Asia, Caucaso, Rossia orientali et australi citata.

P. humifusa Willd. Herb. ex Schlecht. in Mag. naturf. Fr. Berlin 290 (1816) pp. fide specim.

P. depressa Willd. Herb. ex Schlecht. l. c. 289, pp. fide specim.

P. sibirica Patrin. in sched. (nomen solum).

Zu dieser Art gehören wahrscheinlich die Pflanzen, welche unter den Namen von *P. opaca*, *P. rubens* Zimm. und *P. patula* W. K. für den Turkestan angeführt werden.

Orenburg- oder Turgai-Gebiet (Kirgisensteppe — A. Regel! 1886); Uralsk-Gebiet, Turgai-Gebiet, Semipalatinsk-Gebiet; Akmolly-Gebiet; Semiretschje-Gebiet (sub nom. *P. rubens* Zimm.); Tarbagatai (Karelin nach Schtschegleef, sub nom. *P. patula* Waldst. et Kit.).

Das Herbarexemplar von Karelin und Kirilow 1843 (ohne Ortsangabe) ist ungenügend, gehört, nach Wolfs Meinung,

zu *P. patula* „var. *tenella* Tratt. (= *P. Schurii* Fuss), stammt wohl nicht aus Asien, sondern aus dem europäischen Rußland, wurde für Asien noch nie angegeben".

Die Exemplare mit der Etikette „*P. patuli* Schrenk *Iter songaricum*" werden von Th. Wolf für *P. opaciformis* gehalten. Auch nach Th. Wolfs Monographie (p. 580) ist diese Art (*P. patula*) „überhaupt aus Asien nicht bekannt".

1529. *P. subacaulis* L. (teste Th. Wolf). — Boiss. Fl. or. II. p. 723. — Th. Wolf, Monogr., p. 632, N. 288.

P. arenaria Borkh., Flora der Grafschaft Catzenellenbogen ined.? — Fl. Wetterau II. 248. — 1800. — Ascherson und Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. VI. 821.

P. cinerea Koch, Synops. (ed. 2a) p. 241. — Led. Fl. ross. II. p. 54.

P. incana Fl. Wett. 248.

Uralsk-Gebiet, Turgai-Gebiet, Akmolly-Gebiet; Semipalatinsk-Gebiet. Dshungarische Kirgisensteppe: Kisylmully-Picket, 27. IV. (Potanin).

16. *Fragarioides.*

1530. *P. fragarioides L.*, Sp. pl. (ed. 1a) p. 496. — **1753.** — Th. Wolf, Monogr., p. 635, N. 289.

var. *Sprengeliana* (Lehm.) Maxim.

P. Sprengeliana Lehm., Potentill. p. 49. — Led. Fl. ross. II. p. 37.

Wird von Trautvetter für die Umgebung von Omsk angeführt, aber nachdem von niemand dort gefunden und daher von Siasow (Postgoldeana) zu den zweifelhaften Arten gestellt. Die Angabe von Krassnow für den Tianschan bezieht sich auf *P. gelida*.

1531. *P. reptans* L., Sp. pl. (ed. 1a) p. 499. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. p. 52. — Boiss. Fl. or. II. p. 723. — Hook. Fl. br. Ind. II. p. 356. — Th. Wolf, Monogr., p. 654, N. 293.

Turgai-Gebiet, Akmolly-Gebiet, Semipalatinsk-Gebiet, Samarkand-Gebiet, Kuldsha, Fergana, Transkaspien, Tian-schan, Pamiroalai.

Es werden folgende Varietäten angeführt:

α typica Rgl in A. P. Fedtschenko's Reise nach Turkestan, Lief. 18.

β floribunda, Rgl ibid.

var. *subpedata* C. Koch.

Th. Wolf jedoch unterscheidet die Formen dieser Art anders:

f. *condensata* Th. Wolf (Andishan).

f. *parviflora* Th. Wolf (Baldshuan).

17. *Anserinae.*

1532. *P. anserina* L., Sp. pl. (ed. 4[a]) p. 495. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. p. 44. — Boiss. Fl. or. II. p. 707. — Hook. Fl. br. Ind. II. p. 350. — Th. Wolf, Monogr., p. 669, N. 299.
Uralsk-Gebiet, Turgai-Gebiet, Akmolly-Gebiet, Semipalatinsk-Gebiet, Semiretschje-Gebiet, Kuldsha, Tian-schan, Pamiroalai.
Es kommt nur die Varietät var. *discolor* Wallr. vor.

234. **Fragaria** L.

1533. *F. collina* Ehrh. Beitr. VII. 26. — Led. Fl. ross. II. p. 63. — Boiss. Fl. or. II. p. 699.
Uralsk-Gebiet, Akmolly-Gebiet, Semipalatinsk-Gebiet, Turgai-Gebiet.
Die Angabe für den Tian-schan (Krassnow, Versuch einer Entw.-Gesch. d. Fl. d. östl. Tian-schan, p. 379) ist falsch.

1534. *F. vesca* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 494. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. p. 63. — Boiss. Fl. or. II. p. 699.
Uralsk-Gebiet; Turgai-Gebiet (Aman-Karagai); Akmolly-Gebiet: Omsk und südlicher (Meyer) Tian-schan, Namangan-Distrikt (Middendorff, B. Fedtschenko!!).

1535. *F. moschata* Duchesne, Hist.-nat. frais. 145. — **1766.**
F. elatior Ehrh. Beitr. VII. 23. — Led. Fl. ross. II. p. 63. — Boiss. Fl. or. II. p. 699.
Wird nur für den Tian-schan — Transiliensischer Alatau, am Fl. Merke (Semenow) — wahrscheinlich statt der vorigen Art (*F. vesca* L.) angeführt.

235. **Rubus** L.

1536. *R. saxatilis* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 494. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. p. 69. — Boiss. Fl. or. II. 691.
Uralsk-Gebiet, Turgai-Gebiet, Akmolly-Gebiet, Semipalatinsk-Gebiet, Tian-schan, Dshungarischer Alatau.

1537. *R. idaeus* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 492. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. p. 65. — Boiss. Fl. or. II. p. 692.
Uralsk-Gebiet, Akmolly-Gebiet.
Dschungarischer Alatau, Tian-schan.

1538. *R. caesius* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 493. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. p. 66. — Boiss. Fl. or. II. p. 692.
R. fruticosus, Schrenk, Reise Dschung. p. 34. — Radde, Transkaspien, p. 58.
R. caesius turkestanicus Rgl. Act. Hort. Petrop. XI. p. 477. — 1891. — Rgl in Gartenfl. 1892, p. 106—108.
Uralsk-Gebiet, Turgai-Gebiet, Akmolly-Gebiet, Semipalatinsk-Gebiet, Semiretschje, Fergana, Samarkand-Gebiet, Transkaspien.

Tarbagatai, Dshungarischer Alatau, Tian-schan, Pamiroalai, Kopet-dagh.

1539. *R. karakalensis* Freyn (*R. caesius* × *R. turcōmanicus*) Plántae ex Asia media, p. 209, in Bulletin de l'herbier Boissier **1906,** N. 3.
Kopet-dagh.

1540. *R. turcomanicus* Freyn, Pl. ex As. Med. in Bull. herb. Boiss. **1906,** p. 208.
Kopet-dagh.

1541. *R. discolor* Weihe et Nees, Rub. Germ. p. 46, tab. 20. — Boiss. Fl. or. II. p. 695.
Transkaspien (Litwinow!).

236. **Rosa** L.

1. *Hulthemia.*

1542. *R. persica* Mich. in Juss. Gen. pl. App. 452. — **1756.**
R. simplicifolia Salisb. Prodr. 359. — 1786.
R. berberifolia Pall. Nov. Act. Academ. Petrop. X. 397, tab. 10, fig. 5. — 1797.
Hulthemia berberifolia Dumort., Note sur un nouv. genre p. 13. — 1824. — Boiss. Fl. or. II. p. 668.
Uralsk-Gebiet: am Ustj-urt. Turgai-Gebiet, Akmolly-Gebiet, Semipalatinsk-Gebiet, Semiretschje, Syrdarja-Gebiet, Samarkand-Gebiet, Transkaspien. Buchara. Vorberge des Tian-schan.

2. *Cinnamomeae.*

1543. *R. cinnamomea* L., Syst. (ed. 10.) p. 1062 **(1759)**. — Led. Fl. ross. II. p. 76.
Uralsk-Gebiet, Turgai-Gebiet, Akmolly-Gebiet.
Des. trans fl. Ural (Borszczow — nach Regel: *laxa* var. *pubescens*).

1544. *R. Webbiana* Wall. Cat. N. 683. — **1829** et Royle Illustr. II. t. 42. f. 2. — **1829.**
R. maracandica Bge. Reliqu. Lehm. N. 467.
R. elasmacantha Trautv. Ind. sem. hort. Petrop. 25. — 1868.
Dshungarischer Alatau.
Tian-schan (Irenhabirga), Pamiroalai.

1545. *R. acicularis* Lindl. Monogr. ros. 44. t. VIII. — **1820.**
R. Gmelini Bge. in Led. Fl. alt. II. 228. — Led. Fl. ross. II. 75.
R. alpina auct. fl. turk.
? *R. oxyacantha* (Nor-Saissan), auct. fl. turk.
Turgai-Gebiet: Berge Mugodshar, nicht südlicher als der Ort Urkatsch, 49° 30′ (Borszczow). Dshungarischer Alatau; Semipalatinsk-Gebiet, Akmolly-Gebiet.

1546. *R. laxa* Retz. in Hoffm. Phytogr. Beitr. 39 **(1803)** non Lindl.

R. songorica Bunge in Led. Fl. alt. II. 226 (1830).

R. Gebleriana Schrenk in Bull. phys. math. de l'Acad. de St. Pétersb. I. 80. — Led. Fl. ross. II. p. 76. — Trautv. Enum. pl. Schrenk. N. 417 (species distincta!).

R. cinnamomea β songarica Led. Fl. ross. II. 76 sec. Trautv. Enum. pl. Schrenk. N. 416.

Dshungarischer Alatau, Tian-schan, Pamiroalai.

1547. *R. Fedtschenkoana* Rgl in Delec. sem. hort. Petrop. (**1876**), 36 (nomen). — E. Regel, Tentamen Rosarum Monographiae N. 14, in Acta Horti Petrop. V, fasc. 2, p. 314—315. — **1878.**

Unter diesem Namen beschrieb E. Regel Pflanzen, die O. Fedtschenko!! 1869, 1870 und 1871 in verschiedenen Örtlichkeiten des Pamiroalai (Serawschan, Magian, Alai-Kette) und in der turkestanischen Bergkette sammelte. Er unterschied folgende Varietäten:

α lageniformis,
β ovata,
γ pubescens,
δ glandulosa.

Nach Crépin, der die Pflanzen später zur Ansicht bekam, sollen sie von *Rosa Webbiana* Wall. spezifisch nicht verschieden sein.

1548. *R. Beggeriana* Schrenk in Fisch. et Mey., Enum. plant. nov. 73. — **1841.** — Led. Fl. ross. II. 82.

R. Silverhjelmi Schrenk in Bull. Phys.-Math. Acad. Pétersb. II. (1844) 195.

R. Lehmanniana Bge. Reliq. Lehm. N. 468 in Mém. Sav. Etr. Pétersb. XII. (1851), 287.

R. anserinaefolia Boiss. Diagn. Ser. I. vi, p. 51. — Boiss. Fl. or. II. 677.

R. Algoiensis Crépin, Le Rosa Algoiensis, espèce nouvelle du Turkestan in Bull. herb. Boiss. Tome IV. 1896. 715. — ex parte, quoad pl. Regeliana. — Im Tale Algoi, NW. vom Turfan, 5000—6000′ (A. Regel).

Dshungarischer Alatau, Tian-schan, Pamiroalai, Kopetdagh.

1549. *R. elymaitica* Boiss. et Hausskn. in Boiss. Fl. or. II. 675.

R. turkestanica Rgl in Act. Hort. Petropol. V. p. 349. — 1877.

Bugun (Sewertzow! — zweifelhaft).

3. *Spinosissimae.*

1550. *R. Eglanteria* L., Amoen. acad. V. 220 (**1760**) nicht Sp. pl. ed. 1ª.

R. lutea Miller Gard. dict. (ed. VIII.), N. 11. — Boiss. Fl. or. II. 671. — Led. Fl. ross. II. 73.
Serawschan, Berg-Buchara.

1551. *R. x a n t h i n a* Lindl., Ros. Monogr. 132. — **1820.**
R. platyacantha Schrenk in Bull. Scientif. de l'Acad. des Sc. de St. Pétersbourg, X. 254. — 1842. — Led. Fl. ross. II. p. 75.
R. Ecae Aitch. in Journ. Linn. Soc. XVIII. 54. — 1880.
R. heteracantha Kar. et Kir. Enum. pl. song. N. 318 in Bull. Soc. Nat. Mosc. 1842. p. 350.
Akmolly-Gebiet, Tian-schan, Pamiroalai.

1552. *R. s p i n o s i s s i m a* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 491. — **1753.**
R. pimpinellifolia L., Syst. nat. (ed. X.) 1062. — 1759. — Led. Fl. ross. II. 73. — Boiss. Fl. or. II. p. 672.
? *R. Alberti* Rgl in Act. Hort. Petrop. VIII. 278. — 1883.
R. oxyacantha M. B. Fl. taur.-cauc. III. 338.
R. altaica Willd. Enum. hort. Berol. 543.
Dshungarischer Alatau; Tian-schan; Pamiroalai: Alai-Kette. Akmolly-Gebiet. Turgai-Gebiet.
Es wird auch eine Varietät angeführt: var. *vulgaris* Led.

4. *G a l l i c a n a e.*

1553. *R. g a l l i c a* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 492. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. 82.
R. centifolia L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 491. — 1753. — (Nach Ascherson und Graebner ist es eine besondere Art, vom Kaukasus stammend.)
Kommt in Turkestan ausschließlich in Kultur vor — in Kuldsha, Taschkent, Baldshuan, Kabadian.

5. *C a n i n a e.*

1554. *R. c a n i n a* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 491. — **1753.** — L e d. Fl. ross. II. 77.
R. dumetorum Thuill., Fl. Paris. (ed. II.) p. 250. — 1799.
R. Woodsii, A. Regel, Reisebriefe 1878, p. 204.
R. coriifolia Fries, Novit. fl. Suec. (ed. 1[a]) 33. — 1814.
Uralsk-Gebiet, Turgai-Gebiet, Dshungarischer Alatau; Tian-schan, Pamiroalai: Baldshuan?

1555. *R. Kaschgarica* Rupr. in Osten-Sacken et Ruprecht, Sertum tianschanicum, p. 46.
Tian-schan.

6. *R u b i g i n o s a e.*

1556. *R. i b e r i c a* Stev. in M. B., Fl. taur.-cauc. III. 345.
R. rubiginosa var. *iberica* Boiss. Fl. or. II. 687.
Kopet-dagh: bei As'chabad (Litwinow), bei Kisyl-Arvat (Sintenis).

1557. *R. g l u t i n o s a* Sibth. et Sm. Fl. graec. prodr. I. 348. — **1806.**

Wird für verschiedene Örtlichkeiten des Serawschan-Bassins angeführt (Capus). Wurde auch im Kopet-dagh gesammelt; Berge bei Chan-jaily (Litwinow!).

Unaufgeklärt bleibt:

R. leucantha Karelin, En. pl. Turcom et Pers. N. 313. Wird von Karelin für Turcomanien und das Uralsk-Gebiet angeführt.

XXXVI. *Pomaceae.*

237. **Crataegus** L.

1558. *C. Korolkowi* L. Henry in Revue Horticole p. 308 cum tab. chrom. — **1901.**

Die Samen wurden von General Korolkow aus Turkestan erhalten.

1559. *C. sanguinea* Pall. Fl. ross. I. 1. 25. tab. XI. — **1784.** — Schneider, Laubholzk. 771.

Wird für das Turgai-Gebiet und das Akmolly-Gebiet (Omsk) angeführt.

1560. *C. altaica* Lange, Revis. Crataeg. 42. — **1897.** — Schneider, Laubholzk. 773.

C. pinnatifida, Franchet, Pl. d. Turkestan, Mission Capus, p. 288. — Regel et Herder, Enum. pl. Semen. N. 379.

C. Korolkowi hort. nonn.

Tian-schan, Pamiroalai, Kuldsha, Kirgisensteppe (Lessing).

1561. *C. dsungarica* Zabel in Lange, Revis. 43. — **1897.** — C. K. Schneider, Laubholzk. 774. — 1906.

Gartenform unbekannten Ursprungs, vielleicht Hybridform zwischen *C. altaica* var. *incisa* und *C. Fischeri.*

1562. *C. oxyacantha* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) 477. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. p. 88. — Schneider, Laubholzk. 781.

Wird für den Tian-schan und das aralokaspische Gebiet angeführt.

Schneider (l. c.) bezweifelt es, daß irgendwo in Asien der echte *C. oxyacantha* vorkomme. Für den Serawschan führt E. Regel var. *pinnatifida* an.

1563. *C. monogyna* Jacq. Fl. austr. III. 50, t. 292, f. 1. — **1775.** — C. K. Schneider, Laubholzk. 782.

Mespilus monogyna Willd. Enum. pl. h. Berol. I. 524. — 1800.

Westl. Tian-schan; Pamiroalai: Serawschan, Baldshuan, Karategin, Darwas.

Schneider hält es für möglich, daß die zentralasiatische Pflanze eine besondere Varietät bildet.

1564. *C. ambigua*, C. A. Mey., Ind. sem. h. Petrop. **1858.** — Schneider, Laubholzk. 785.

C. laciniata Stev. in Bess. Enum. pl. Volh. 38.
Kopet-dagh: Kisil-Arvat (Sintenis!).

1565. *C. Azarolus* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 477. — **1753.** — Schneider, Laubholzk. 789.
Dshungarischer Alatau, Tian-schan, Pamiroalai, Kopet-dagh.

1566. *C. Fischeri* C. K. Schneider, Laubholzk. 789. — **1906.**
Dshungarischer Alatau, Tian-schan, Pamiroalai, Kuldsha.
Schluchten der Berge Beckun-bai, 18. V. 1883 (Potanin!).

Anmerkung: Unerläutert blieb folgende Art:
C. Celsiana Bosc., Karelin, Enum. pl. Turcom. N. 316.

238. **Cotoneaster** Medik.

1567. *C. integerrima* Med. Gesch. d. Bot. 85. — **1793.** — var. *a* — C. K. Schneider, Laubholzk. p. 748.
Mespilus Cotoneaster L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 479. — **1753.** — (ex parte).
M. Cotoneaster L. var. *rubra,* Ehrh. Beitr. IV. 18. — 1789.
Cotoneaster vulgaris Lindl. in Trans. Linn. Soc. XIII. 101. — 1821.
C. vulgaris var. *erythrocarpa* Led. Fl. alt. II. 219. — 1830.
C. Cotoneaster Karsten, Deutsche Fl. 785 (1880—1883). — Aschers. u. Graebn. Synops. VI. 2. 7.
var. *typica* Schneider, Laubholzk. p. 747.
Dshungarischer Alatau.
var. *intermedia* Schneider, Laubholzk. p. 747.
C. vulgaris var. *intermedia,* Rgl in Act. Hort. Petrop. II. p. 315. — 1873.
Tarbagatai.
var. *uniflora* (Bge.) Schneider, Laubholzk. p. 747.
C. uniflora Bge. in Led. Fl. alt. II. 220. — Led. Fl. ross. II. p. 91.
Tian-schan, Dshungarischer Alatau.

Die typische Form dieser Art kommt in Turkestan nur im Dshungarischen Alatau vor. Das Exemplar, welches C. K. Schneider hierher zieht (aus dem Aralokaspischen Gebiete, rel. Fischer), ist höchst zweifelhaft.

1568. *C. melanocarpa* Lodd. Bot. Cab. XVI. t. 1531. — **1829.** — C. K. Schneider, Laubholzk. p. 752.
Mespilus Cotoneaster L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 479, ex parte, — **1753.**
M. Cotoneaster var. *nigra* Ehrh. Beitr. IV. 19. — 1789. — Wahlenb. Flora Gothob. 53. — 1820.
C. integerrima Med. Gesch. Bot. 85. — 1793, var. *β*.

C. vulgaris var. *melanocarpa* Led. Fl. alt. II. 219. — 1830.

C. nigra Fries, Summa veg. Scand. I. 175. — 1846.

Turgai-Gebiet, Akmolly-Gebiet, Tarbagatai, Dshungarischer Alatau, Tian-schan.

1569. *C. racemiflora* (Desf.) K. Koch, Dendr. I. 170. — 1869. — C. K. Schneider, Laubholzk. p. 754.

Mespilus racemiflora Desf. Pl. Hort. Paris. ed. III. 409. — 1829.

a) *typica* Schneider.

C. Fontanesii Spach Hist. veg. II. 77. — 1834.

(Krim, Kaukasus.)

b) *nummularia* (Fisch. et Mey.) Dippel, Laubholzk. III. 415. — 1893.

C. nummularia Fisch. et Mey. Ind. sem. h. Petrop. II. 31. — 1835.

(Syrien — Nord-Persien.)

c) *songorica* (Rgl) Schneider.

C. Fontanesii var. *songorica*, Rgl Act. Hort. Petrop. II. p. 313.

Dshungarischer Alatau, Tian-schan, Pamiroalai, Kopetdagh.

1570. *C. multiflora* Bge. in Led. Fl. alt. II. 220. — 1830. — C. K. Schneider, Laubholzk. p. 756.

C. reflexa Carr. Rev. Hort. 1871, p. 520.

Dshungarischer Alatau, Tian-schan, Pamiroalai.

1571. *C. Lindleyi* Steud. Nomencl. I. 426. — 1840. — C. K. Schneider, Laubholzk. p. 757.

C. nummularia Lindl. in Loud. Arb. brit. II. 872. — 1838.

C. arborescens Zabel Gatt. Coton. p. 25. — 1897.

C. K. Schneider zieht mit Zweifel zu dieser himalayischen Art die Exemplare, welche A. Regel im Darwas, beim Passe Schichoi sammelte.

239. **Pyrus** Lindl.

1572. *P. communis* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 479. — 1753. — Led. Fl. ross. II. p. 94.— Boiss. Fl. or. II. p. 653. — Schneider, Laubholzk. p. 661.

Kommt im Westlichen Tian-schan und im Schugnan wild vor.

Wird in verschiedenen Orten in Turkestan kultiviert.

1573. *P. sinensis* Lindl. in Trans. Hort. Soc. VI. 396. — 1826. — Schneider, Laubholzk. p. 663.

Wird im Serawschan-Tale kultiviert und als wildwachsend „in den Bergen von Turkestan“ angeführt (Mitteilung der Versuchsstation von Taschkent), unter dem Namen

der Birne „Dul-afruss". Nach der Angabe von Dylevsky (Bemerkung im Journal „Obstbau" 1904, N. 10 ist die „Dul-afruss"-Birne eine Kultursorte in den Vorbergen der Alai-Kette. Nach Majew ist die „Dul-afruss"-Birne eine Sorte, die in Chodshent kultiviert wird; es sind kleine, saftige und süße Birnen, die nach Turkestan wahrscheinlich aus Persien kamen.

1574. *P. salicifolia* Pall., Reise durch versch. Prov. des russ. Reichs, III. 734, tab. N. — **1776.** — Led. Fl. ross. II. p. 95. — Boiss. Fl. or. II. p. 655. — Schneider, Laubholzk. p. 656.

Wird für das Ostufer des Kaspischen Meeres angeführt (Karelin).

1575. *P. heterophylla* Rgl et Schmalh. in E. Regel Descr. pl. nov. fasc. 6 (Act. Hort. Petrop. V. 581). — **1878.** — Schneider, Laubholzk. p. 655.

Westlicher Tian-schan. Serawschan.

1576. *P. Korshinskyi* Litw. Florae turkest. fragmenta N. 6.

Westlicher Tian-schan; Pamiroalai: Hissar, Darwas, Kabadian, Kulab.

1577. *P. bucharica* Litw. Fragm. fl. turkest. N. 7.

Pamiroalai: Darwas, Baldshuan, Hissar, Karategin.

Steht zur vorigen Art sehr nahe.

1578. *P. Malus* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 479. — **1753.** — Led. Fl. ross. II. p. 96.

Malus communis Lam. Ill. II. 545. — 1793. — Boiss. Fl. or. II. p. 656.

Pyrus Sieversii Led. Fl. alt. II. 222. — Led. Fl. ross. II. p. 97.

P. saxatilis Schlechtend. in herb. reg. berol.

P. n. sp. Sievers in Pall. n. nord. Beitr. VII. 292.

Uralsk-Gebiet, Semipalatinsk-Gebiet; Tian-schan; Pamiroalai: Alai-Kette; Kopet-dagh.

C. K. Schneider (Laubholzk. p. 715—716) teilt diese Art in zwei:

1. *Malus silvestris* (L.) Mill. Gard. Dict. ed. VIII. — 1768.

Pyrus Malus sylvestris L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 479.

Kommt in Turkestan und überhaupt in Asien, nach Schneider nicht vor.

2. *Malus pumila* Mill., Gard. dict. ed. VIII. — 1768.

Pyrus Malus L. l. c. ex parte.

P. Sieversii Led. Fl. alt. II. 222. — 1830.

P. praecox Pall. Fl. ross. I. 22. — 1784.

mit der Varietät

var. *Niedzwetzkyana* (Dick) Schneider.

Pyrus Niedzwedzkiana Hemsley, Botan. Magas. 1904, t. 7975.
Malus Medwietzkyana, Dick Neuh. Off. d. Nation. Arboret. Zöschen. 1891, p. 16. — Gard. Chron. 1891, p. 461. — Wien. Gart. Zeit. 1891, p. 164.
Malus Niedzwietzkyana Dick Neuh. Off. d. Nat. Arbor. Zöschen 1892, p. 18. — Koehne, Deutsche Dendrol. 1893, p. 259.
Pyrus Malus var. *namanganicus* Ottendorff, Praktische Winke für Gartenbau im Fergana-Tale, p. 82.
Tian-schan.

240. **Sorbus** L.

1579. *S. tianschanica* Rupr. in Osten-Sacken et Ruprecht, Sertum tianschanicum, p. 46.—**1869.** — Schneider, Laubholzk. p. 668.
S. aucuparia Kar. et Kir. Enum. pl. song. N. 323.
S. aucuparia var. *glabra* Trautv. Enum. pl. Schrenk. N. 425.
Pyrus tianschanica, Franchet, Pl. du Turkestan, Mission Capus, p. 267. — 1883.
Dshungarischer Alatau; Tian-schan; Pamiroalai: Alai-Kette (O. A. und B. A. Fedtschenko!!), Serawschan (A. Regel!, W. Komarow!), Karategin, Paß Pakschif (A. Regel!).

1580. *S. aucuparia* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 477. — 1753. — Boiss. Fl. or. II. p. 657. — Schneider, Laubholzk. p. 678.
Pyrus aucuparia Gaertn. de fruct. et semin. II. p. 45, t. 87. — Led. Fl. ross. II. p. 100.
Akmolly-Gebiet. Uralsk-Gebiet: am Ilek.

1581. *S. umbellata* (Desf.) Fritsch. in sched. Fl. exsic. Austr.-Hung. N. 2449. — **1896.** — Schneider, Laubholzk. p. 689.
Crataegus umbellata Desf. Cat. Horti Paris. (ed. III.) 408. — 1829.
var. *flabellifolia* (Spach) Schneider, Laubholzk. p. 689.
Crataegus flabellifolia Spach, Hist. Veg., Phan. II. 103. — 1834.
Sorbus Aria var. *flabellifolia* Wenz. in Linnaea 1874, 55. — Franchet, Plantes du Turkestan, Mission Capus, p. 287.
Hierher gehört wahrscheinlich auch *S. graeca* Freyn non Lodd. aus Suluklü (Sintenis).
Von Schneider (l. c.) wird diese Art für Zentral-Asien nicht angeführt.

1582. *Sorbus turkestanica* (Franchet) Hedlund, Sorbus, 69. — Schneider, Laubholzk. p. 692.
Pyrus turkestanica Franchet, Mission Capus, p. 288.
Tian-schan. Pamiroalai: Karategin, Hissar am Fl. Wachsch, Kulab.

241. **Cydonia** Tournef.

1583. *C. oblonga* Mill. Gard. dict. (ed. VIII.) N. 1. — **1768.** — C. K. Schneider, Laubholzk. p. 654.

Pyrus Cydonia L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 470. — **1753.**
Cydonia cydonia Pers. Synops. II. 40. — 1807.
Cydonia vulgaris Pers. Synops. II. in corrigenda. — Led. Fl. ross. II. p. 101. — Boiss. Fl. or. II. p. 656.

Wildwachsend auf den Abhängen der Berge Sängibulak am linken Ufer des Fl. Wachsch, bei der Brücke Pulisäng, VIII. 1883, 4500—5000′ (A. Regel!).

Desmidiaceen aus dem Wlasina-See.*)

Von

Dr. Peter Georgevitch.

Mit Tafel IV und V.

In der Mitte des Hochplateaus von Wlasina, 1219 m über dem Meere, liegt das größte Torfmoor von Serbien, Wlasina-See genannt.

Seine Länge beträgt 6,5 km und seine größte Breite 1500 m, wobei sich der See stellenweise bis auf 400—500 m verengt.

Die Totalfläche dieses Torfmoores beträgt 10,5 qkm, davon entfällt $^1/_3$ auf das Torfmoor; die übrige Fläche bedecken Wiesen, welche jährlich gemäht werden.

Zwischen der Vegetation treten stellenweise die Seefenster auf; die größten unter ihnen sind Bistrica, Kleine Bistrica und Gadzina Bistrica.

In den genannten Seefenstern wurde das Material für diese Untersuchung gesammelt, und zwar im Jahre 1906 (Juni) von meinem Bruder, Dr. Jivoïn Georgevitch, und im Jahre 1908 von mir im Monate August. So hoffe ich, die Repräsentanten der Desmidiaceen aus beiden Jahreszeiten — Früh- und Spätsommer — gesammelt und geschildert zu haben.

Von 19 geschilderten Gattungen mit 199 Arten sind bis jetzt für Serbien 10 Gattungen mit 16 Arten beschrieben; die übrigen sind also neu für Serbien und mit * bezeichnet.

I. Gattung **Mesotaenium** Naeg.

1.* *M. mirificum* Arch. — West, Brit. Desm. T. IV. Fig. 18—19.

Long. 36 μ, lat. 20 μ.

II. Gattung **Sphaerozosma** Corda.

1.* *Sph. excavatum* Ralfs — Cooke, Brit. Desm. T. II. Fig. 2.

Diam. = 10 μ.

---

*) Die vorliegende Arbeit erscheint in den Annalen der Serbischen Akademie der Wissenschaften zu Belgrad, mit deren Bewilligung auch dieser Auszug veröffentlicht wird.

Die Untersuchung für dieselbe wurde zum Teil in dem Bot. Institut der Universität und im k. k. Naturhist. Hofmuseum zu Wien ausgeführt, dann aber im Zool. Institut der Universität zu Belgrad zu Ende geführt. Es ist mir eine angenehme Pflicht, den Herren Vorstehern dieser Institute, und insbesondere dem Herrn Prof. Dr. R. v. Wettstein und Herrn Dr. A. Zahlbruckner meinen besten Dank für ihr liebenswürdiges Entgegenkommen auszudrücken.

III. Gattung **Hyalotheca** Ehr.

1. *H. dissiliens var. minor* Delp. — Cooke, Brit. Desm. T. III. Fig. 1.

IV. Gattung **Desmidium** Ag.

1.* *D. Baileyi* Ralfs — Delp., Desm. subalp. T. III. Fig. 16—19.
Long. 24 μ, lat. 18 μ. Icon. nostr. 1.
2.* *D. Schwarzii* Ag. — Cooke, Brit. Desm. T. V. Fig. 2. Diam. 18×15 μ.

V. Gattung **Cylindrocystis** Menegh.

1.* *C. crassa* De Bary — Cooke, Brit. Desm. T. XVIII. Fig. 2.
Long. 39 μ, lat. 20 μ.
2.* *C. roseola* Turn. — West, Brit. Desm. T. IV. Fig. 39.

VI. Gattung **Gonatozygon** De Bary.

1.* *G. Kinahani* (Arch.) Rabenh. — West, Brit. Desm. T. II. Fig. 1—3.
2.* *G. pilosum* Wolle — Wolle, Desm. U. S. Tab. I. Fig. 2. Long. 221 μ, lat. 15 μ.

VII. Gattung **Closterium** Nitzsch.

1.* *Cl. abruptum* West — West, Brit. Desm. T. XX. Fig. 6—10.
Long. 156 μ, lat. 12 μ, lat. ad apic. 6 μ.
2.* *Cl. Archerianum* Cleve — Lundel, Desm. Suec. T. V. Fig. 13.
Long. 176 μ, lat. 20 μ, lat. ad apic. 16 μ.
3.* *Cl. attenuattum* Ehrb. — West, Brit. Desm. T. XXII. Fig. 1.
Long. 550 μ, lat. 39 μ, lat. ad apic. 6—8 μ.
4 .* *Cl. cornu* Ehrb. — West, Brit. Desm. T. XX. Fig. 1—5. Long. 162 μ, lat. 12 μ.
5.* *Cl. Cynthia* De Not. — West, Brit. Desm. T. XI. Fig. 1—3.
Long. 138 μ, lat. 15 μ, lat. ad apic. 3 μ.
6.* *Cl. Dianae* Ehrb. — West, Brit. Desm. T. XV. Fig. 1—6. Long. 294 μ, lat. 20 μ, lat. ad apic. 6 μ.
7. *Cl. didymotocum* Corda — West, Brit. Desm. T. XII. Fig. 1—5.
Long. 525 μ, lat. 38 μ.
8.* *Cl. directum* Arch. — Cooke, Brit. Desm. T. VIII. Fig. 3.
Long. 207 μ, lat. 12 μ.
9.* *Cl. Ehrenbergii* Menegh. — West, Brit. Desm. T. XVII. Fig. 1—4.
Long. 522 μ, lat. 72 μ, lat. ad apic. 15 μ.

10.* *Cl. gracile* Bréb. — West, Brit. Desm. T. XXI. Fig. 8—12.
Long. 110 μ, lat. 6 μ, lat. ad apic. $2^1/_2$ μ.
11.* *Cl. intermedium* Ralfs — Cooke, Brit. Desm. T. XV. Fig. 6.
Long. 234 μ, lat. 15 μ.
12.* *Cl. Jenneri* Ralfs — West, Brit. Desm. T. XV. Fig. 23.
Long. 81 μ, lat. 15 μ, lat. ad apic. 4 μ.
13. *Cl. juncidum* Ralfs — West, Brit. Desm. T. XIV. Fig. 10—14.
Long. 235 μ, lat. 8 μ, lat. ad apic. 3 μ.
14.* *Cl. juncidum var. brevior* Roy — West, Brit. Desm. T. XIV. Fig. 15.
Long. 152 μ, lat. 12 μ, lat. ad. apic. 8 μ.
15.* *Cl. Kützingii* Bréb. — West, Brit. Desm. T. XXV. Fig. 6.
Long. 348 μ, lat. 18 μ.
16.* *Cl. Leibleinii* Kütz. — West, Brit. Desm. T. XVI. Fig. 9—14.
Long. 140 μ, lat. 20 μ, lat. ad apic. 4 μ.
17.* *Cl. lineatum* Ehrenb. — West, Brit. Desm. T. XXIV. Fig. 1—5.
Long. 592 μ,. lat. 20 μ. lat. ad apic. 6 μ.
18.* *Cl. linea* Petry — Cooke, Brit. Desm. T. XV. Fig. 2.
Long. 352 μ, lat. 18 μ, lat. ad apic. 3 μ.
19.* *Cl. moniliforme* (Bory) Ehrenb. — West, Brit. Desm. T. XVI. Fig. 15—16.
Long. 204 μ, lat. 39 μ, lat. ad apic. 6 μ.
20.* *Cl. Ralfsii* var. *hybridum* Rabenh. — West, Brit. Desm. T. XXIV. Fig. 8—13.
Long. 560 μ, lat. 36 μ, lat. ad apic. 6 μ.
21.* *Cl. rostratum* Ehrenb. — West, Brit. Desm. T. XXVI. Fig. 1—5.
Long. 352 μ, lat. 18 μ, lat. ad apic. 3 μ.
22.* *Cl. setaceum* Ehrenb. — West, Brit. Desm. T. XXVI. Fig. 9—13.
Long. 320 μ, lat. 10 μ, lat. ad apic. 1,5—2 μ.
23. *Cl. striolatum* Ehrenb. — West, Brit. Desm. T. XIII. Fig. 7—16.
Long. 318 μ, lat. 33 μ.
24.* *Cl. toxon* West — West, Brit. Desm. T. XX. Fig. 13—14.
Long. 198 μ, lat. 12 μ, lat. ad apic. 8 μ.
25.* *Cl. turgidum* Ehrenb. — West, Brit. Desm. T. XXII. Fig. 4—5.
Long. 772 μ, lat. 48 μ, lat. ad apic. 15 μ.
26.* *Cl. ulna* Focke — West, Brit. Desm. T. XIV. Fig. 7—9.
Long. 228 μ, lat. 14 μ, lat. ad apic. 8 μ.
27.* *Cl. Venus* Kütz. — West, Brit. Desm. T. XV. Fig. 15—20.
Long. 66 μ, lat. 9 μ, lat. ad apic. 3 μ.

VIII. Gattung **Penium** Bréb.

1.* *P. Brebisonii* (Menegh.) Ralfs — Wolle, D. U. S. T. V. Fig. 7—8.

Long. 84 μ, lat. 16 μ.

2.* *P. curtum* var. *obtusum* W. et G. S. West — West, Brit. Desm. T. X. Fig. 26.

Long. 44 μ, lat. 22 μ.

3.* *P. cucurbitinum* forma *minor* West et G. S. West — West, Brit. Desm. T. IX. Fig. 16.

Long. 52 μ, lat. 25 μ, lat. isth. 21 μ.

4.* *P. Libellula* var. *intermedium* Roy et Biss. — West, Brit. Desm. T. VII. Fig. 11.

Long. 102 μ, lat. 36 μ, lat. ad apic. 15—18 μ.

5.* *P. Libellula* var. *interruptum* West et G. S. West — West, Brit. Desm. T. VII. Fig. 9—10.

Long. 152 μ, lat. 22 μ.

6.* *P. margaritaceum* Bréb. — West, Brit. Desm. T. VIII. Fig. 32—35.

Long. 127 μ, lat. 19 μ.

7.* *P. minutum* var. *tumidum* Wille — West, Brit. Desm. T. X. Fig. 5.

Long. 80 μ, lat. 20 μ.

8. *P. Navicula* Bréb. — West, Brit. Desm. T. VII. Fig. 14.

Long. 54 μ, lat. 15 μ, lat. ad apic. 6 μ.

9.* *P. Navicula* var. *inflatum* West et G. S. West — West, Brit. Desm. T. VII. Fig. 18.

Long. 72 μ, lat. 20 μ.

10.* *P. phymatosporum* Nordst. — West, Brit. Desm. T. VI. Fig. 9—11.

Long. 30 μ, lat. 15 μ.

11.* *P. spinospermum* Joshua — West, Brit. Desm. T. VIII. Fig. 6—7.

Long. 32 μ, lat. 16 μ, lat. ad apic. 12 μ.

IX. Gattung **Netrium** Naeg.

1. *N. Digitus* (Ehrenb.) Itzigsh. et Rothe — West, Brit. Desm. T. VI. Fig. 14—16.

Long. 132 μ, lat. 34 μ, lat. ad apic. 18 μ.

2.* *N. interruptum* (Bréb.) Lütkem. — West, Brit. Desm. T. VII. Fig. 1.

Long. 186 μ, lat. 48 μ, lat. ad apic. 18—20 μ.

3. *N. Naegelii* (Bréb.) West et G. S. West — Tab. nostr. IV. Fig. 2.

Long. 132 μ, lat. 32 μ, lat. ad apic. 15—18 μ.

In der Mitte ein wenig verschmälert, und dadurch unterscheidet sich unsere Form vom Typus (West, Brit. Desm. T. VII. Fig. 4—5). Der Chloroplast ist axial, zentralständig, und die Ränder sind stark eingebuchtet. In jedem Segmente befinden sich je zwei Pyrenoide.

X. Gattung **Tetmemorus** Ralfs.

1.* *T. granulatus* (Bréb.) Ralfs — West, Brit. Desm. T. XXXII. Fig. 7—9.

Long. 171 μ, lat. 36 μ, lat. isth. 34 μ.

2.* *T. granulatus* forma *minor* Nordst. — West, Brit. Desm. p. 221.

Long. 135 μ, lat. 33 μ, lat. isth. 12 μ.

3.* *T. granulatus* var. *attenuatus* West — Tab. nostr. IV. Fig. 3.

Long. 132 μ, lat. 34 μ, lat. isth. 32 μ, lat. ad apic. 9—12 μ.

Außer jener charakteristischen Einengung des Segmentes unterhalb der Spitze befindet sich im unteren Segment noch eine unterhalb des Isthmus. Dadurch unterscheidet sich unsere Form vom Typus (West, Brit. Desm. T. XXXII. Fig. 10), sowie durch geringere Dimensionen, welche auf eine vielleicht noch nicht ganz ausgewachsene Form hindeuten.

4.* *T. laevis* Ralfs — West, Brit. Desm. T. XXXII. Fig. 11—16.

Long. 80 μ, lat. 20 μ.

5.* *T. minutus* De Bary — West, Brit. Desm. T. XXXII. Fig. 17—19.

Long. 64 μ, lat. 20 μ, lat. isth. 18 μ.

XI. Gattung **Pleurotaenium** Naeg.

1.* *Pl. coronatum* var. *fluctuatum* West — West, Brit. Desm. T. XXVIII. Fig. 1—2.

Long. 700 μ, lat. 40 μ, lat. ad apic. 30 μ.

2.* *Pl. Ehrenbergii* (Bréb.) De Bary — West, Brit. Desm. T. XXIX. Fig. 9—11.

Long. 420 μ, lat. 24 μ, lat. ad. apic. 15 μ.

3.* *Pl. eugeneum* forma *Scotica* West et G. S. West — West, Brit. Desm. T. XXIX. Fig. 1.

Long. 740—800 μ, lat. 38 μ, lat. ad apic. 24—27 μ.

4.* *Pl. truncatum* Bréb. — West, Brit. Desm. T. XXIX. Fig. 3—4.

Long. 412 μ, lat. 62 μ, lat. isth. 36 μ, lat. ad apic. 27 μ.

XII. Gattung **Cosmarium** Corda; Ralfs.

1.* *C. angulosum* Bréb. — Cooke, Brit. Desm. T. XLII. Fig. 18.

Long. 26 μ, lat. 18 μ, lat. isth. 4 μ.

2.* *C. anisochondrum* Nordst. — Wolle, D. U. S. T. XIX. Fig. 43—45.

Long. 33 μ, lat. 33, lat. isth. 12 μ.

Obere Segmentwinkel sind mehr abgerundet und die beiden mittleren Reihen der Papillen enthalten je vier, während die obere und die untere nur drei Papillen. Tab. nostr. IV. Fig. 4.

3. *C. bioculatum* Bréb. — West, Brit. Desm. T. LXI. Fig. 3.

Long. 15 μ, lat. 15 μ, lat. isth. 4 μ.

4.* *C. bioculatum* forma *depressa* Schaarschm. — West, Brit. Desm. T. LXI. Fig. 8—9.

Long. 16 μ, lat. 16 μ, lat. isth. 5 μ.

5.* *C. bioculatum* var. *hians* West et G. S. West — West, Brit. Desm. T. LXI. Fig. 10—11.

Long. 16 μ, lat. 12 μ.

6.* *C. biretum* Bréb. — Wolle, D. U. S. T. XX. Fig. 1—2. Long. 89 μ, lat. 72 μ, lat. isth. 20 μ.

In der Scheitelansicht zeigt unsere Form eine elliptische Kontur mit kaum merkbaren Seitenprotuberanzen, während beim Typus dieselben sehr deutlich und groß sind. Außerdem sind die Enden der Sinuse in unserer Form sehr erweitert, beim Typus dagegen linear. Damit gleicht unsere Form dem *C. biretum* Bréb. forma *subconspersa* Boldt (Desm. fran Grönl.; in Bich. Till. K. S. V. vet. Akad. Handl. Bd. XIII, No. 5), von welcher durch größere Dimensionen unterschieden wird.

7.* *C. Blyttii* Wille — Wolle, D. U. S. T. XXII. Fig. 31—33. Long. 22 μ, lat. 17 μ, lat. isth. 5 μ.

8.* *C. Botrytis* Menegh. — Wolle, D. U. S. T. XVI. Fig. 5—7. Long. 54 μ, lat. 45 μ, lat. isth. 15 μ.

9.* *C. Brébissonii* Menegh. — Cooke, Brit. Desm. T. XXXVIII. Fig. 2.

Long. 60 μ, lat. 48 μ, lat. isth. 15.

10.* *C. Broomei* Thwaites — Wolle, D. U. S. T. XVII. Fig. 15. Long. 48 μ, lat. 46 μ, lat. isth. 12 μ.

11.* *C. caelatum* Ralfs var. *spectabile* (De. Notar.) Nordst. — Tab. nostr. IV. Fig. 5—7.

Long. 40 μ, lat. 40 μ, lat. isth. 7 μ, crass. 24 μ.

In der Seitenansicht zeigt unsere Form deutliche Protuberanzen, beim Typus (Wolle, D. U. S. T. XXI. Fig. 47) dagegen fehlen sie ganz.

In der Scheitelansicht zeigt diese Form zwei Zahnreihen, deren Einschnitte gegen die Peripherie gekehrt sind. In jeder Zahnreihe befinden sich je vier Zähne, die mit je zwei Reihen von Papillen bedeckt sind. Auf beiden Polen befindet sich je ein größerer Zahn, der mit beiden Zahnreihen eine sehr seichte Vertiefung einschließt. Dadurch unterscheidet sich unsere Form von *C. caelatum* var. *hexagonum* West (Brit. Desm. T. LXXVI. Fig. 9), dessen Zahneinschnitte gegen die mittlere Vertiefung gekehrt sind. Außerdem ist seine ganze Oberfläche mit Warzen bedeckt.

12.* **C. caelatum Ralfs var. coronatum nov. var.** — Tab. nostr. IV. Fig. 8—9.

Long. 44 μ, lat. 40 μ, lat. isth. 8 μ.

In der Frontalansicht entspricht unsere Form fast vollständig dem *C. caelatum* var. *spectabile* Nordst. mit kleinen Abweichungen in den Dimensionen.

In der Scheitelansicht ist diese Form elliptisch mit deutlichen Seitenprotuberanzen.

Acht Zähne in zwei Seitenreihen und zwei größere Polzähne schließen eine ziemlich große Vertiefung (Fig. 9a). In der Frontalansicht ist der Boden dieser Vertiefung in unserer Figur 8 in Form einer Bogenlinie unterhalb der Zähne dargestellt.

Die Seitenansicht zeigt eine subsemizirkulare Form mit abgeflachten Polen, in deren Mitte eine stärkere Vertiefung, von Zähnen umgrenzt, wahrzunehmen ist.

Daraus ist zu schließen, daß diese Varietät hauptsächlich durch die Beschaffenheit ihrer Zähne vom *C. caelatum* var. *spectabile* zu unterscheiden ist, weil bei ihr die Einschnitte der Zähne nach der zentralen Vertiefung zugekehrt sind, beim *C. caelatum* var. *spectabile* dagegen nach der Peripherie. Daraus ergibt sich bei ersterer eine ziemlich große zentrale Vertiefung, bei letzterer dagegen eine sehr seichte. Diese Varietät besitzt demnach dieselbe Anzahl und die Anordnung der Zähne wie *C. caelatum* var. *hexagonum* West, unterscheidet sich aber von dieser Form durch ihre Frontal- und Seitenansicht sowie durch die Anordnung der Warzen.

Eine interessante Erscheinung der Deformation von *Cosmarium caelatum* infolge eines Parasiten ist in Fig. 10—11 Tab. nostr. IV dargestellt.

Die Zelle besteht aus drei Teilen, welche durch zwei tiefe, lineare Sinuse voneinander getrennt sind. Die Totallänge beträgt 60 μ, die Breite 39 μ. Die apikalen Teile entsprechen vollkommen dem *Cosm. caelatum* var. *spectabile*, von welchem sie nur durch den mittleren, viereckigen Teil zu unterscheiden ist.

In diesem mittleren Teile befindet sich der Parasit (Pilz), welcher diese Deformation vielleicht hervorgerufen hat.

In der Seitenansicht zeigt diese Form drei Protuberanzen, von denen die mittlere die größte ist (24 μ) und den Parasiten beherbergt.

13.* *C. calcareum* Wittr. — Cooke, Brit. Desm. T. XXXVII. Fig. 12.

Long. 23 μ, lat. 18 μ, lat. isth. 9 μ.

14.* *C. canaliculatum* West et G. S. West — West, Brit. Desm. T. LXIV. Fig. 4.

Long. 60 μ, lat. 51 μ, lat. isth. 15 μ.

15.* *C. conspersum* Ralfs — Cooke, Brit. Desm. T. XXXIX. Fig. 1.

Long. 90 μ, lat. 63 μ, lat. isth. 25 μ.

Der Chloroplast ist axial und enthält je zwei Pyrenoide in jedem Segmente.

16.* *C. contractum* Kirch. — Wolle, D. U. S. T. XIX. Fig. 1.

Long. 32—42 μ, lat. 24—27 μ, lat. isth. 9 μ.

17.* *C. contractum* var. *ellipsoideum* (Elfv.) West et G. S. West — West, Brit. Desm. T. LXI. Fig. 30—32.

Long. 21 μ, lat. 15 μ, lat. isth. 6 μ.

18.* *C. cruciatum* Bréb. — Wolle, D. U. S. T. XXI. Fig. 23—24.

Long. 30 μ, lat. 25 μ, lat. isth. 7 μ.

19.* *C. cucumis* (Corda) Ralfs — West, Brit. Desm. T. LIX. Fig. 18—20.

Long. 60 μ, lat. 36 μ.

20.* *C. depressum* (Naeg.) Lund. — West, Brit. Desm. T. LXII. Fig. 5.

Long. 45 μ, lat. 50 μ, lat. isth. 14 μ.

Vom Typus unterscheidet es sich durch stärker abgerundete Enden.

21.* *C. Everettense* Wolle — Wolle, D. U. S. T. XX. Fig. 10—12.

Long. 60 μ, lat. 48 μ, lat. isth. 14 μ.

22.* *C. fontigenum* Nordst. — West, Brit. Desm. T. LIX. Fig. 16.

Long. 21 μ, lat. 21 μ, lat. isth. 5 μ.

Unsere Form unterscheidet sich vom Typus durch kaum merklichen lateralen Zahn.

23.* *C. globosum* Bulnh. — Wolle, D. U. S. T. XVIII. Fig. 20.

Long. 22 μ, lat. 14 μ, lat. isth. 9 μ.

24.* *C. granatum* Bréb. — West, Brit. Desm. T. LXIII. Fig. 1—4.

Long. 38 μ, lat. 27 μ, lat. isth. 6 μ.

25.* *C. isthmochondrium* Nordst. — Cooke, Brit. Desm. T. XLI. Fig. 9.

Long. 30 μ, lat. 27 μ.

26.* *C. Kitchelii* Wolle — Wolle, D. U. S. T. XXI. Fig. 1—3.

Long. 30 μ, lat. 30 μ, lat. isth. 10 μ.

27.* *C. laeve* var. *septentrionale* Wolle — Cooke, Brit. Desm. T. XLII. Fig. 17.

Long. 28 μ, lat. 18 μ, lat. isth. 3 μ.

28.* *C. Lundellii* var. *corruptum* (Turn) West et G. S. West — West, Brit. Desm. T. LVII. Fig. 5—6.

Long. 62 μ, lat. 54 μ, lat. isth. 27 μ.

29.* *C. Meneghinii* Bréb. — Cooke, Brit. Desm. T. XXXVII. Fig. 11.

Long. 18 μ, lat. 14 μ, lat. isth. 3 μ.

30.* *C. Meneghinii* forma *rotundata* Racib. — Schmidle, Alg. Geb. Oberrheins. T. XXVIII. Fig. 4.

Long. 21 μ, lat. 14 μ, lat. isth. 3 μ.

31.* *C. moniliforme* (Turp.) Ralfs — Cooke, Brit. Desm. T. XLIII. Fig. 2.

In Figur 12 Tab. nostr. V ist die Zelle auf dem Stadium der Teilung dargestellt; ihre Länge beträgt 66 μ, die Breite 27 μ.

32.* *C. nitidulum* De Not. — West, Brit. Desm. T. LXIV. Fig. 1—3.

Long. 30 μ, lat. 27 μ, lat. isth. 9 μ.

33.* *C. ochthodes* Nordst. — Cooke, Brit. Desm. T. XLI. Fig. 3.

Long. 75—102 μ, lat. 60—72 μ, lat. isth. 18 μ.

34.* *C. ornatus* Ralfs — Ralfs, Brit. Desm. T. XVI. Fig. 7.

Long. 44 μ, lat. 40 μ.

35.* *C. pachydermum* var. *aethiopicum* West et G. S. West — West, Brit. Desm. T. LVII. Fig. 8—9.

Long. 90 μ, lat. 69 μ, lat. isth. 33 μ.

Der Chloroplast ist axial mit je zwei Pyrenoiden in jedem Segmente. Dagegen fanden wir in unserem Material auch Formen

mit parietalem Chloroplast, wie das in unserer Figur 13 dargestellt ist. Vier deutliche Chloroplastlamellen verlaufen von der Spitze bis zur Basis der Segmente, und ihre Ränder erscheinen ganz gezähnelt und unregelmäßig.

36.* *C. pachydermum* Lund. — West, Brit. Desm. T. LVII. Fig. 7.

Long. 100 μ, lat. 75 μ, lat. isth. 33 μ.

Die Dicke der Membran beträgt 3 μ. In unserer Form ist die Spitze mehr abgerundet als beim Typus.

37.* *C. Phaseolus* Bréb. — West, Brit. Desm. T. LX. Fig. 13.

Long. 39 μ, lat. 33 μ, lat. isth. 9 μ.

38. *C. Phaseolus* var. *elevatum* Nordst. — West, Brit. Desm. T. LX. Fig. 16—17.

Long. 28 μ, lat. 25 μ. lat. isth. 9 μ, crass. 16 μ.

39.* *C. polygonum* Naeg. — Wolle, D. U. S. T. XIX. Fig. 3.

Long. 16 μ, lat. 14 μ.

40.* *C. polymorphum* Nordst. — Wolle, D. U. S. T. XLIX. Fig. 31—33.

Long. 33 μ, lat. 27 μ, lat. isth. 6 μ.

41.* *C. praemorsum* Bréb. — Cooke, Brit. Desm. T. XLII. Fig. 2.

Long. 56 μ, lat. 48 μ, lat. isth. 15 μ.

42.* *C. pseudonitidulum* var. *validum* Nordst. — Tab. nostr. V. Fig. 14.

Die Zelle ist im Stadium der Teilung dargestellt, und ihre Totallänge beträgt 75 μ, die Breite 54 μ und entspricht übrigens vollkommen dem Typus (West, Brit. Desm. T. LXIII. Fig. 29).

43.* *C. pseudopyramidatum* Lund. — West, Brit. Desm. T. LXIV. Fig. 9—12.

Long. 44 μ, lat. 32 μ.

44.* *C. pseudopyramidatum* var. *stenonotum* Nordst. — West, Brit. Desm. T. LXIV. Fig. 13.

Long. 78 μ, lat. 47 μ, lat. isth. 15 μ.

45.* *C. pyramidatum* Bréb. — West, Brit. Desm. T. LXIV. Fig. 5—7.

Long. 81 μ, lat. 45 μ, lat. isth. 15 μ.

46. *C. pyramidatum* var. *angustatum* West et G. S. West — West, Brit. Desm. T. LXIV. Fig. 8.

Long. 78—84 μ, lat. 48 μ, lat. isth. 15 μ.

47.* *C. Ralfsii* var. *montanum* Racib. — Racib., De nonulis Desm. T. I. Fig. 4.

Long. 63 μ, lat. 54 μ, lat. isth. 24 μ, crass. 36 μ.

Der Sinus erweitert sich gegen die Peripherie, und seine Konturen sind nicht so gerade wie beim Typus, sondern mehr konkav, weshalb die basalen Segmentwinkel mehr ausgezogen erscheinen.

48.* *C. Reinschii* Archer. — Wolle, D. U. S. T. XIX. Fig. 12.

Long. 30 μ, lat. 24 μ, lat. isth. 6 μ.

49.* *C. Schleipacheanum* Grun. — Wolle, D. U. S. T. XXI. Fig. 14—15.

Long. 15 μ, lat. 12—14 μ, lat. isth. 4 μ.

50.* *C. sexnotatum* var. *tristriatum* Lütkem. — Schmidle, Lappmark, Süßwasseralgen, T. I. Fig. 52—54.

Long. 22 μ, lat. 17 μ, lat. isth. 5 μ.

51.* *C. subcucumis* Schmidle — West, Brit. Desm. T. LX. Fig. 1—3.

Long. 54 μ, lat. 33 μ, lat. isth. 18 μ.

Eine Übergangsform von *C. subcucumis* zu *C. cucumis* ist in unserer Figur 15—16, Tab. nostr. V dargestellt.

Die äußeren Konturen entsprechen vollkommen denjenigen von *C. subcucumis*; unterscheidet sich aber von diesem hauptsächlich durch den parietalen Chloroplast und geringere Dimensionen. (Long. 48 μ, lat. 30 μ, lat. isth. 15 μ.)

In jedem Segment finden sich je zwei parietale Chloroplastbänder, welche sich von der Spitze bis zur Segmentbasis erstrecken.

In jedem Chlorophyllband befindet sich je ein Pyrenoid, folglich zwei in jedem Segmente.

Die parietale Lage des Chloroplasten wird am besten in der Scheitelansicht zur Anschauung gebracht (Fig. 16—16 a).

52.* *C. subcrenatum* Hantzsch. — Wolle, D. U. S. T. XXI. Fig. 6—7.

Long. 30 μ, lat. 24 μ, lat. isth. 6 μ.

53.* *C. subretusiforme* West et G. S. West — West, Brit. Desm. T. LXII. Fig. 19.

Long. 8—12 μ, lat. 8—9 μ, lat. isth. 3 μ.

54.* *C. subtumidum* Nordst. — West, Brit. Desm. T. LXIII. Fig. 18—20.

Long. 39 μ, lat. 36 μ, lat. isth. 12 μ.

55.* *C. succisum* West — West, Brit. Desm. T. LXII. Fig. 14—16.

Long. 8 μ, lat. 10 μ, lat. isth. 3 μ.

56.* *C. taxichondriforme* Eichl. et Gutw. — West, Brit. Desm. T. LVI. Fig. 8—10.

Long. 36 μ, lat. 36 μ, lat. isth. 12 μ.

57.* *C. tenue* Arch. — West, Brit. Desm. T. LXI. Fig. 12.

Long. 21, lat. 15 μ, lat. isth. 5 μ.

58.* *C. Tithophorum* Nordst. — Wolle, D. U. S. T. XXII. Fig. 28—30.

Long. 22 μ, lat. 22 μ, lat. isth. 6 μ.

59.* *C. truncatellum* Petry — Cooke, Brit. Desm. T. XXXVII. Fig. 9.

Long. 10 μ, lat. 9 μ.

60.* *C. tumidum* Lund. — West, Brit. Desm. T. LX. Fig. 18.

Long. 36 μ, lat. 36 μ.

61. *C. undulatum* Corda — West, Brit. Desm. T. LIX. Fig. 1—3, 5.

Long. 60 μ, lat. 48 μ, lat. isth. 17 μ.

62.* *C. undulatum* var. *minutum* Wittr. — West, Brit. Desm. T. LIX. Fig. 6—7.

Long. 24 μ, lat. 20 μ.

63.* *C. undulatum* var. *obtusatum* — Schmidle, Alg. Geb. Oberrheins. T. XXVIII. Fig. 11.

Long. 52 μ, lat. 39 μ, lat. isth. 12 μ.

64.* *C. undulatum* var. *crenulatum* (Naeg.) Wittr. — West, Brit. Desm. T. LIX. Fig. 11—12.

Long. 26 μ, lat. 19 μ, lat. isth. 6 μ.

XIII. Gattung **Calocylindrus** De Bary.

1.* *C. annulatus* De Bary — Cooke, Brit. Desm. T. XLIII. Fig. 15.

Long. 42 μ, lat. 20 μ.

2.* *C. connatus* (Bréb.) Kirch. — Tab. nostr. V. Fig. 17—18.

Long. 69 μ, lat. 51 μ, lat. isth. 36 μ, crass. 46 μ.

Der Chloroplast ist zentralständig und in der Frontalansicht hantelförmig. Die Dicke der Membran beträgt $2^1/_2$ μ.

3.* *C. strangulatus* Cooke et Wills. — Cooke, Brit. Desm. T. XLIV. Fig. 10.

Long. 36 μ, lat. 24 μ, lat. isth. 18 μ.

4.* *C. turgidus* Kirch. — Cooke, Brit. Desm. T. XLIV. Fig. 1.

Long. 192 μ, lat. 78 μ, lat. isth. 57 μ.

5.* *Pleurotenopsis turgida* (Bréb.) Ld. var. *ornata* Schmidle — Schmidle, Weitere Beiträge Algf. u. Schwarzw. T. I. Fig. 16.

Long. 141 μ, lat. 69 μ, lat. isth. 57 μ.

Die ganze Fläche ist mit Poren bedeckt, welche in diagonalen Reihen angeordnet sind.

Zwischen den großen Poren befinden sich die kleineren in derselben Anordnung.

XIV. Gattung **Arthrodesmus.** Ehrb.

1.* *A. incus* Hass. — Cooke, Brit. Desm. T. XLVII. Fig. 4.

Long. 18 μ, lat. 15 μ, lat. isth. 5 μ.

2.* *A. bifidus* Bréb. — Cooke, Brit. Desm. T. XLVIII. Fig. 2.

Long. 13 μ, lat. 12 μ, lat. isth. 6 μ.

3.* *A. convergens* Ehrenb. — Cooke, Brit. Desm. T. XLVII. Fig. 1.

Long. 33 μ, lat. 36 μ (mit Stacheln 45 μ), lat. isth. 6 μ.

4.* *A. octocornis* Ehrb. — Cooke, Brit. Desm. T. XLVII. Fig. 2.

Long. 18 μ, lat. 15 μ, lat. isth. 6 μ.

XV. Gattung **Xanthidium** Ehrb.; Ralfs.

1.* *X. antilopeum* Bréb. — Cooke, Brit. Desm. T. XLVI. Fig. 2.

Long. 45 μ, lat. 42 μ.

2.* *X. cristatum* Bréb. — Cooke, Brit. Desm. T. XLVI. Fig. 3.

Long. 48 μ, lat. 45 μ, lat. isth. 15 μ.

3.* *X. fasciculatum* Ehrb. — Cooke, Brit. Desm. T. XLVI. Fig. 1.

Long. 60 μ, lat. 40 μ, lat. isth. 12 μ.

XVI. Gattung **Euastrum** Ehrb.; Ralfs.

1.* *E. ansatum* Ralfs — Cooke, Brit. Desm. T. XXXIII. Fig. 5.

Long. 75 μ, lat. 40 μ, lat. isth. 11 μ.

2.* *E. ansatum* var. *pyxidatum* Delp. — West, Brit. Desm. T. XXXVI. Fig. 14—15.

Long. 92 μ, lat. 48 μ, lat. isth. 18 μ.

3.* *E. bidentatum* Naeg. — West, Brit. Desm. T. XXXVII. Fig. 16—19.

Long. 48 μ, lat. 30 μ, lat. isth. 12 μ.

4. *E. binale* (Turp.) Ehrb. — West, Brit. Desm. T. XXXVIII. Fig. 28—29.

Long. 21 μ, lat. 18 μ.

5.* *E. binale* forma *Gutwinskii* Schmidle — West, Brit. Desm. T. XXXVIII. Fig. 31—32.

Long. 24 μ, lat. 14 μ, lat. isth. 3 μ.

6.* *E. crassangulatum* Börg. — West, Brit. Desm. T. XXXIX. Fig. 17.

Long. 28 μ, lat. 18 μ, lat. isth. 6 μ, lat. ad apic. 12 μ, crass. 14 μ.

7. *E. cuneatum* Jenner — West, Brit. Desm. T. XXXVI. Fig. 9.

Long. 104 μ, lat. 48 μ.

8. *E. denticulatum* (Kirch.) Gay — West, Brit. Desm. T. XXXIX. Fig. 1—4.

Long. 16 μ, lat. 12 μ, lat. isth. 4 μ.

9.* *E. dubium* Naeg. — West, Brit. Desm. T. XXXVIII. Fig. 5—8.

Long. 26 μ, lat. 20 μ.

10.* *E. elegans* (Bréb.) Kütz. — West, Brit. Desm. T. XXXVIII. Fig. 16—17.

Long. 32 μ, lat. 20 μ.

11.* *E. insulare* (Wittr.) Roy — West, Brit. Desm. T. XL. Fig. 12.

Long. 18 μ, lat. 12 μ, lat. isth. 3 μ.

12.* *E. oblongum* (Grew.) Ralfs — West, Brit. Desm. T. XXXIV. Fig. 7—9.

Long. 150 μ, lat. 74 μ, lat. isth. 21 μ.

13.* *E. pinnatum* Ralfs — West, Brit. Desm. T. XXXIV. Fig. 3—6.

Long. 150 μ, lat. 69 μ, lat. isth. 30 μ.

14. *E. verrucosum* var. *alatum* Wolle — Tab. nostr. V. Fig. 19.

Long. 90 μ, lat. 81 μ.

Unterscheidet sich vom Typus (West, Brit. Desm. Tab. XL. Fig. 6) durch die äußere, nicht so geöffnete Hälfte des Sinus und durch die mehr zugespitzten Winkel der Basalloben.

XVII. Gattung **Micrasterias** Menegh.

1.* *M. apiculata* (Ehrb.) Menegh. — West, Brit. Desm. T. XLVII. Fig. 1—2.

Long. 216 μ, lat. 180 μ, lat. isth. 30 μ.

2.* *M. crenata* Bréb. — Cooke, Brit. Desm. T. XXVIII. Fig. 1.

Long. 87 μ, lat. 84 μ, lat. isth. 15 μ.

3.* *M. Crux-Melitensis* (Ehrb.) Hass — West, Brit. Desm. T. LIII. Fig. 1—2.

Long. 143 μ, lat. 132 μ.

4. *M. denticulata* Bréb. — West, Brit. Desm. T. XLIX. Fig. 1.

Long. 204—255 μ, lat. 182—214 μ, lat. isth. 27—30 μ.

Die Winkel des Polarlobus sind gewöhnlich abgerundet, öfters aber auch abgestutzt, sogar seicht eingekerbt. Außerdem sind oft auch die Lobulli gezähnt, wie das auf unserer Figur 20 dargestellt ist.

Solche Formen sind Übergangsformen von *M. denticulata* zu *M. denticulata* var. *notata*.

5.* *M. denticulata* var. *notata* Nordst. — West, Brit. Desm. T. L. Fig. 6.

Long. 216 μ, lat. 195 μ, lat. isth. 24—27 μ, lat. lob. pol. 52 μ.

6. *M. papillifera* Bréb. — West, Brit. Desm. T. XLIV. Fig. 1—2.

Long. 117 μ, lat. 105 μ, lat. isth. 15 μ, lat. lob. pol. 33 μ.

7.* *M. papillifera* var. *glabra* Nordst. — West, Brit. Desm. T. XLIV. Fig. 5.

Long. 120 μ, lat. 105 μ.

8.* *M. rotata* (Grev.) Ralfs — West, Brit. Desm. T. XLVIII. Fig. 1.

Long. 270 μ, lat. 231 μ, lat. isth. 30 μ, lat. lob. pol. 57 μ.

9.* *M. Sol* var. *ornata* Nordst. — West, Brit. Desm. T. XLVI. Fig. 3—4.

Long. 114 μ, lat. 96 μ, lat. isth. 15 μ.

10.* *M. Thomasiana* Arch. — West, Brit. Desm. T. LI. Fig. 5.

Long. 220 μ, lat. 204 μ, lat. isth. 20 μ.

11.* *M. truncata* (Corda) Bréb. — West, Brit. Desm. Tl XLII. Fig. 1—8.

Long. 100 μ, lat. 88 μ.

12.* *M. truncata* var. *Bahusiensis* Wittr. — West, Brit. Desm. T. XLII. Fig. 9.

Long. 96 μ, lat. 90 μ, lat. isth. 20 μ.

XVIII. Gattung **Staurastrum** Meyen; Ralfs.

1.* *St. aculeatum* Menegh. — Cooke, Brit. Desm. T. LX. Fig. 2.

Long. 36 μ, lat. 48 μ.

2.* *St. alternans* Bréb. — Cooke, Brit. Desm. T. LIV. Fig. 7.

Long. 27 μ, lat. 27 μ, lat. isth. 6 μ.

3.* *St. apiculatum* Bisset — Cooke, Brit. Desm. T. XLIX. Fig. 2.

Long. 36 μ, lat. 27, lat. isth. 18 μ.

In der Scheitelansicht sind die Dreiecksseiten weniger konkav und die Spitzen weniger ausgezogen als beim Typus.

4.* *St. arcuatum* Nordst. — Cooke, Brit. Desm. T. LI. Fig. 2.

Long. 30 μ, lat. 30 μ, lat. isth. 15 μ.

5.* *St. avicula* Bréb. — Wolle, D. U. S. T. LI. Fig. 30.

Long. 30 μ, lat. 30 μ, lat. isth. 12 μ.

6.* *St. amoenum* Hilse — Racib., Nonn. Desm. Polon. T. XII. Fig. 2.

Long. 30 μ, lat. 21 μ.

7.* *St. Brebissonii* Arch. — Wolle, D. U. S. T. LVI. Fig. 5—6.

Long. 54 μ, lat. 45 μ, lat. isth. 18 μ.

8.* *St. brevispina* Bréb. — Wolle, D. U. S. T. LXIV. Fig. 2—3.

Long. 34—42 μ, lat. 25—38 μ, lat. isth. 9—15 μ.

9.* *St. commutatum* Kg. — Wolle, D. U. S. T. LI. Fig. 33—34.

Long. 27 μ, lat. 30 μ, lat. isth. 9 μ.

10.* *St. cosmaroides* Reinsch. — Wolle, D. U. S. T. XLVI. Fig. 7—8.

11.* *St. corniculatum* Lundell — Desm. Suec. T. III. Fig. 23.

Long. 36 μ, lat. 27 μ, lat. isth. 18 μ.

12.* *St. erasum* Bréb. var. *espinulosa* Lund. — Wolle, D. U. S. T. XLVIII. Fig. 16—17.

Long. 39 μ, lat. 42 μ, lat. 21 μ.

Die Scheitelansicht ist dreieckig und die Dreiecksseiten sind konkav. Die Zellmembran ist mit Warzen bedeckt, mit Ausnahme der Zellmitte.

13. *St. dejectum* var. *lunatum* Ralfs — Cooke, Brit. Desm. T. XLIX. Fig. 1.

Long. 21 μ, lat. 21 μ.

14. *St. dejectum* var. *directum* Ralfs — Cooke, Brit. Desm. p. 139.

Long. 36 μ, lat. 33 μ.

15.* *St. Dickiei* Ralfs — Wolle, D. U. S. T. LI. Fig. 5—6.

Long. 42 μ, lat. 39 μ, lat. isth. 12 μ.

16.* *St. dilatatum* Ehrb. — Wolle, D. U. S. T. LXIII. Fig. 32—33.

Long. 36 μ, lat. 33, lat. isth. 9 μ.

17. *St. echinatum* Bréb. — Wolle, D. U. S. T. LVI. Fig. 31—32.

Long. 35 μ, lat. 30 μ, lat. isth. 9 μ.

18.* *St. furcigerum* Bréb. — Cooke, Brit. Desm. T. LXII. Fig. 1.

Long. 60 μ, lat. 51 (mit Stacheln).

19.* *St. grallatorium* Nordst. — Wolle, D. U. S. T. LVII. Fig. 20—21.

Long. 22 μ, lat. 33 μ, lat. isth. 9 μ.

20.* *St. Griffithsianum* (Naeg.) Arch. — Cooke, Brit. Desm. T. LIII. Fig. 2.
Long. 54 μ, lat. 45 μ, lat. isth. 18 μ.
21.* *St. monticulosum* Bréb. — Wolle, D. U. S. T. LXII. Fig. 24—26.
Long. 36 μ, lat. 36 μ, lat. isth. 12 μ.
22.* *St. muticum* Bréb. — Cooke, Brit. Desm. T. LI. Fig. 6.
Long. 48 μ, lat. 42 μ, lat. isth. 12 μ.
23.* *St. O'Mearii* Arch. — Cooke, Brit. Desm. T. L. Fig. 1.
Long. 18 μ, lat. 18 μ, lat. isth. 9 μ.
24.* *St. orbiculare* Ralfs — Cooke, Brit. Desm. T. LI. Fig. 7.
Long. 50 μ, lat. 45 μ.
25.* *St. paradoxum* var. *longipes* Nordst. — Cooke, Brit. Desm. T. LIX. Fig. 5.
Long. 21 μ, lat. 12 μ, lat. isth. 10 μ.
26.* *St. polymorphum* Bréb. — Wolle, D. U. S. T. LIII. Fig. 9—10.
Long. 24 μ, lat. 30 μ.
27.* *St. pentacladum* Wolle — Wolle, D. U. S. T. LV. Fig. 15—16.
Long. 24 μ, lat. 30 μ, lat. isth. 10 μ.
28.* *St. pseudofurcigerum* Reinsch. — Wolle, D. U. S. T. LXIII. Fig. 27—28.
Long. 45 μ, lat. 36 μ, lat. isth. 15 μ, long. spin. 9 μ.
29.* *St. punctulatum* Bréb. — Wolle, D. U. S. T. LII. Fig. 43.
Long. 34 μ, lat. 34 μ, lat. isth. 9 μ.
30.* *St. pterosporum* Lund. — Cooke, Brit. Desm. T. L. Fig. 2.
Long. 18 μ, lat. 18 μ, lat. isth. 9 μ.
31.* *St. Sebaldi* Reinsch. — Wolle, D. U. S. T. LVII. Fig. 1—6.
Long. 75 μ, lat. 18 (mit Armen 96 μ).
32.* *St. subarcuatum* Wolle — Wolle, D. U. S. T. LVII. Fig. 15—16.
Long. 24 μ, lat. 24 μ, lat. isth. 6 μ.
33.* *St. subcruciatum* Cooke et Wills — Cooke, Brit. Desm. T. LI. Fig. 3.
Long. 24 μ, lat. 25 μ, lat. isth. 8 μ.
34.* *St. teliferum* Ralfs — Cooke, Brit. Desm. T. LII. Fig. 2.
Long. 33 μ, lat. 30 μ.

XIX. Gattung **Pediastrum** Meyen.

1.* *P. angulosum* (Ehrb.) Menegh. — Wolle, D. U. S. T. LXIV. Fig. 28.
2.* *P. boryanum* (Turp.) Menegh. — Wolle, D. U. S. T. LXIV. Fig. 32.
3.* *P. Heptactis* Ralfs — Ralfs, Desm. T. XXXI. Fig. 2.
4.* *P. Tetras* Ehrb. — Wolle, D. U. S. T. LXIV. Fig. 24.

Figurenerklärung.

Sämtliche Figuren sind mit Hilfe des Abé'schen Zeichenapparates gezeichnet.

Fig. 1. *Desmidium Baileyi* Ralfs (Oc. III, Obj. VI L.)

,, 2. *Netrium Naegelii* (Bréb.) West et G. S. West (Oc. III, Obj. VI L.).

,, 3. *Tetmemorus granulatus* var. *attenuatus* West (Oc. I, Obj. VI L.).

,, 4. *Cosmarium anisochondrum* Nordst. (Oc. III, Obj. VI L.). — Die Zelle ist im Teilungsstadium.

,, 5—7. *Cosmarium caelatum* var. *spectabile* Nordst. — Fig. 5 Frontalansicht (Oc. IV, Obj. VI L.), Fig. 6 Lateralansicht (Oc. III, Obj. VI), Fig. 7 Scheitelansicht (Oc. III, Obj. $^1/_{12}$ Ölim. L.).

,, 8—9. *Cosmarium caelatum* var. *coronatum* nov. var. — Fig. 8 Frontalansicht (Oc. III, Obj. V R.), Fig. 9a Seitenansicht (Oc. III, Obj. $^1/_{12}$ L.), Fig. 9 Scheitelansicht (Oc. III, Obj. $^1/_{12}$ Ölim. L.).

,, 10—11. Deformierte Zelle von *Cosmarium caelatum* durch einen Parasiten. — Fig. 10 Frontalansicht (Oc. III, Obj. VI), Fig. 11 Scheitelansicht (Oc. III, Obj. VI).

,, 12. *Cosmarium moniliforme* Turp., Die Zelle befindet sich im Stadium der Teilung (Oc. III, Obj. 7 R.).

,, 13. *Cosmarium pachydermum* var. *aethiopicum* West et G. S. West — (Oc. III, Obj. VI L.). Eine Form mit parietalem Chloroplast.

,, 14. *Cosmarium pseudonitidulum* var. *validum* Nordst. — Die Zelle befindet sich im Teilungsstadium (Oc. III, Obj. VI L.).

,, 15—16. *Cosmarium subcucumis* Schmidle. — Eine Form mit parietalem Chloroplast. Fig. 15 Frontalansicht (Oc. III, Obj. VI L.), Fig. 16 Scheitelansicht (Oc. III, Obj. VI L.), Fig. 16a Scheitelansicht (Oc. III, Obj. $^1/_{12}$ Ölim. L.).

,, 17—18. *Calocylindrus connatus* (Bréb.) Kirch. — Fig. 17 Frontalansicht, Fig. 18 Scheitelansicht (Oc. III, Obj. VI L.).

,, 19. *Euastrum verrucosum* var. *alatum* Wolle (Oc. III, Obj. V R.).

,, 20. *Micrasterias denticulata* Bréb. — Polarlobus (Oc. III, Obj. VI L.).




BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

12
13
14
15
16
17
18
19
20


BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

Revision der Diagnosen zu den von M. Britzelmayr aufgestellten Hymenomycetenarten.

Von

M. Britzelmayr in Augsburg.

Eine solche Revision ist bisher nur bezüglich der *Agaricini*, und zwar in den Jahrgängen 1898 und 1899 des Botanischen Centralblattes erfolgt. Seitdem wurde durch Herrn Professor Dr. Franz von Höhnel in Wien, einem Gelehrten, der sich eingehend mit meinen Hymenomycetenarbeiten beschäftigt hat, im 37. Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Augsburg zu denselben ein erschöpfender Index veröffentlicht, der am Schlusse seiner Einleitung dem Wunsche Ausdruck gibt, es möchten meine Hymenomycetenarbeiten mehr als bisher benützt werden. Diese sind aber im Buchhandel bis auf weniges Einzelnes vergriffen, sowohl die Abbildungen als auch die Texte. Die ersteren nochmals darzubieten, bin ich nicht in der Lage; für die Texte jedoch liegt hinsichtlich der *Agaricini* in der bereits erwähnten Revision der Diagnosen wenigstens ein teilweiser Ersatz vor. Und nun erscheinen nachfolgend für die von mir innerhalb der übrigen Hymenomycetengruppen aufgestellten Arten gleichfalls revidierte Diagnosen, so daß nach dieser Richtung hin eine gewisse Vollständigkeit erreicht ist.

Daß ich bei Unterscheidung der einzelnen Arten von Anfang an — schon vor vielen Jahren — auf die Ergebnisse der Sporenuntersuchung Gewicht gelegt habe, und daß ich diesem Grundsatze stets treu geblieben bin, mag auch die vorliegende Arbeit bestätigen.

Boletus.

B. luteo-badius B. (51)*). I. p. 123. H. 8 cm br., halbkugelig, auch gewölbt und gebuckelt, gelbbraun, klebrig, lackartig glänzend. St. 6 cm h., bis $1^1/_2$ cm br., unt. kaum verdickt oder verdünnt,

*) Die eingeklammerte Nummer bezeichnet die früher veröffentlichte Abbildung. — Als Abkürzungen wurden meist gebraucht: I., B. = Index, Britzelmayr; H., St., Fl. = Hut, Stiel, Fleisch; Spst., Sp. = Sporenstaub, Sporen; h., l., br. = hoch, lang, breit; ob., unt., v., s., z. = oben, unten, verwandt, sehr, ziemlich.

beringt. Die Farbe des St. über dem Ring gelblich, unter demselben hellgelb, sattgelb mit dunkleren, braunen Punkten oder Flecken. Röhren 1 cm l., ausgerandet angewachsen, blaßgrau oder lilabräunlich. Poren groß, länglichrund, mit dicken, wachsartigen Wänden. Bei Berührung oder Verletzung färbt sich die Porenschicht zuerst braunrot, dann bläulich oder violett. Fl. blaß gelblich und braunrötlich, angeschnitten ins Violette spielend. Spst. braun. Sp. länglichrund, meist mit zwei Kernen, 10, 11 : 4. Sommer. Alpspitze in ca. 1100 m Höhe. Dem *B. luteus* v.

B. extractus B. (61 eine schlanke, 70 eine dickere Form). I. p. 122. H. bis 7 cm br., halbkugelig, klebrig, ockergelb, bräunlichgelb. St. bis 6 cm h., 1—2 cm br., weißhäutig beringt, unter dem Ring von der Farbe des H., über dem Ring hellgelb. Fl. gelblich, gelb, unt. im St. rötlich oder bräunlichgelb, von mildem Geruch und Geschmack. Röhren bis 7 mm l., weißlich bis rötlichgelb, am St. ausgerandet angewachsen, fast herablaufend. Poren klein, ineinandergewunden. Spst. graugelb. Sp. länglichrund, 9, 11 : 3, $3^1/_2$, meist mit zwei Kernen. Herbst. Wälder um Augsburg und im Algäu. — Dem *B. flavidus* v.

B. fuligineospermus B. (75). I. p. 122. H. bis $4^1/_2$ cm br., halbkugelförmig, auch wenig ausgebreitet und gebuckelt, bei feuchtem Wetter etwas schmierig, glatt, rötlich, bräunlich oder lilagelb, ockerfarben, matt, kaum glänzend. St. bis 5 cm h., bis 7 mm br., nach unt. bald etwas verdickt, bald verdünnt, rotgelb, gelb, nach unt. meist heller. Fl. gelblich, von scharfem, stechendem Geschmack. Röhren 5 mm lang, nach außen rotgelb, innen blaß rotgelb, am St. etwas ausgerandet herablaufend oder angewachsen. Poren s. klein, eckig rundlich. Spst. von brauner, nußbrauner Grundfarbe mit einem Stich ins Gelbliche oder Gelblichrötliche. Sp. länglichrund, kernlos, gelb, 8, 10 : 3, 4. Oft äußerlich vom *B. piperatus* kaum zu unterscheiden, aber sicher durch die kleinen Poren und die Farbe des Spst. Herbst. Wälder um Augsburg und im Algäu.

B. exannulatus B. (35). I. p. 122. H. halbkugelförmig, bis 8 cm br., glatt, gegen den Rand kaum runzelig, ockergelb, rötlichgelb. St. bis 10 cm l., in der Mitte bis 20 mm verdickt, nach ob. und unt. bis 15 mm br., blaß ockerfarben, gelblichweiß, unberingt. Fl. gelblich, von nicht unangenehmem Geschmack und Geruch. Röhren bis 10 mm l., hellgelb, am St. ausgerandet angewachsen. Poren klein, rundlich. Sp. regelmäßig länglichrund, 8 : 3, 4, ohne Kerne. Herbst. Buchenwälder um Augsburg (Althegnenberg). Dem *B. subtomentosus* v.

B. subaequalis B. (77). I. p. 124. H. halbkugelig, 9 cm br., tomentös, graubraungelb, braungelb. St. 10 cm h., in der Mitte 4 cm br., nach ob. weniger, nach unt. mehr verdünnt, gelblich, grob und undeutlich netzig. Röhren feuerrot, blutrot, 14 mm l., am St. abgerundet angeheftet. Poren klein, gewunden, gehäuft. Fl. gelblich, beim Anschnitte sich ob. weniger, nach unt. mehr bläuend, im Grunde blaurotbraun. Sp. länglichrund, kernlos, gelb,

12 : 4, 5. Im Sommer an Waldrändern des Rettenschwanger Tales bei Hindelang (Algäu). Dem *B. pachypus* v.

B. macrosporus B. (83). I. p. 123. H. ausgebreitet, in der Mitte eingedrückt, bis 16 cm br., tomentös, ockergelb, zuletzt schwefelgelb. St. 10 cm h., bis 5 cm br., gegen ob. und unt. verdünnt, gelbrötlich, gelblich, langmaschig rotnetzig. Röhren ausgerandet am St. angewachsen, $1^1/_2$ cm l., innen sattgelb, außen gelbrot, bei Berührung dunkelblaugrünlich. Poren z. groß, rundlich eckig. Fl. unt. im St. rotbraun, sonst weißlich bis gelblich, sich nach dem Anschnitt etwas bläuend. Spst. grünbraun. Sp. länglichrund, gelb, 18 : 8, 10, mit Kernen. Herbst. Wälder um Teisendorf. Dem *B. Satanas* und *lupinus* v.

B. bullatus B. (12, 30). I. p. 122. H. mit wenig unterbrochenen größeren und kleineren Buckeln, dunkelrot, rotbraun, matt, bis 8 cm br. St. bis 10 cm h., ob. bis 2 cm br., nach unt. verdünnt, gelblich, gelbrötlich, nach unt. heller, weißlich. Fl. gelblich, sich nach dem Anschnitte stellenweise rötlich oder grünlich verfärbend. Röhren bis 11 mm l., ausgerandet angewachsen, schmutzig gelb, bei Berührung verwaschen grünlich, am St. ausgerandet angeheftet. Poren rundlich eckig, mit gezähnen Wänden, z. groß. Sp. 12, 14 : 4, 5, länglichrund, an einem Ende verschmälert, mit einem bis drei Kernen, gelb. Herbst, gesellschaftlich wachsend. Wöllenburger Park. Dem *B. purpurascens* Sturm t. 8 v.

B. larignus B. (55). I. p. 123. H. 9 cm br., halbkugelig oder ausgebreitet gewölbt und oft gebuckelt, blaß gelblich und rötlich. St. beringt, Ring anfangs weißlich. St. wie der H. gefärbt, nicht grubig. Röhren 4 mm l., weißlich, graulich, lilagrau, am St. nicht s. weit herablaufend. Poren zusammengesetzt, rundlich eckig, mit dicken Scheidewänden. Fl. weiß, weißlich, sich beim Durchschnitte an den Stielrändern etwas grünlich färbend, von z. scharfem Geruch, ohne besonderen Geschmack. Spst. rötlich braun. Sp. länglichrund, kernlos, 10, 13 : 4. Im Sommer und Herbst in den Lärchenbeständen um Wöllenburg. Teilt den Standort mit dem *B. laricinus,* hat auch manche Ähnlichkeit mit ihm, weist sich aber doch durch wesentliche Verschiedenheiten als eigene Art aus.

B. indecisus B. (68). I. p. 123. H. ausgebreitet, breit gebuckelt, 10 cm breit, klebrig, grau, graubraun, gegen den Rand heller, bis isabellfarben braun, oft etwas fleckig. St. 8 cm h., $1^1/_2$ cm br., unt. nur wenig verdickt, wie der H. gefärbt, beringt, der Ring von hellerer — bis weißlicher — Farbe. Fl. weißlich, gelblich, grau, bräunlichgrau, von nicht angenehmem Geschmack. Röhren bis 1 cm lang, dem St. ausgerandet angewachsen, von der Farbe des H. Poren z. groß, länglichrund bis eckig rundlich. Spst. braun. Sp. länglichrund, ohne Kern, 10, 12 : 4. Herbst, in Wäldern um Augsburg, im Haspelmoor. Dem *B. fuligineus* v.

B. immutabilis B. (44). I. p. 123. H. graubraun, schwarzbraun, tomentös, fast halbkugelig, 5 cm br.; St. 8 cm h., in der Mitte bis 15 mm br., nach ob. und unt. wenig verschmälert, schwefelgelb. Röhrenschicht bis 5 mm l., gleichfalls schwefelgelb, dem St. etwas ausgerandet oder abgerundet angeheftet. Porenwände

von derselben Farbe, wurmförmig ineinandergewunden. Fl. querwellig, auch schwefelgelb, sich beim Anschnitte kaum rötend oder bläuend, von widerlichem Geruch. Wälder um Augsburg. Gehört in das Subgenus *Gyrodon*, an dessen Merkmal ,,tubuli brevissimi" aber nicht festzuhalten ist. — E. Fr. sagt auf derselben Seite (Hymencop. 518), er könne den *B. squamulosus* Rostk. t. 47 — sporis ignotis — nicht beurteilen, was wohl ,,poris ignotis" heißen muß; denn mit Sp. hat er sich auch bei Festsetzung anderer Boletusarten nicht befaßt. Eine nebenher laufende Korrektur.

B. recedens B. (34, 46, 78). I. p. 124. H. kegelförmig mit stumpfer oder gebuckelter Mitte, 4 cm br., z. klebrig, ockergelb, rotgelb mit weißfilzigem Rande. St. 7 cm h., 1 cm br., ob. verdünnt, unt. verdickt, von der Farbe des H. Röhren 1—2 mm l. am St. angewachsen, gelbbraun, honigfarben braun. Poren eckig; von der Mitte der größeren laufen ca. 4—6 kleinere aus. Porenwände wachsartig. Spst. bräunlich, braun. Sp. länglichrund, kernlos, farblos bis gelblich, 8 : 2, 3. Fl. weißlichgelb von scharfem Geruch. Oft gesellschaftlich wachsend. Herbst. Wälder um Augsburg und Teisendorf.

Polyporus.

P. formatus B. (5). I. p. 127. H. 10 cm br., filzig, gegen den Rand faserig, glanzlos, braunrot, braungrau und bis ins Weißliche verblassend. St. 4 cm h., 2 cm br., nach unt. wenig verschmälert, ob. weißlich, nach unt. bräunlich, rotbraun, am Grunde dunkler. Fl. weiß, sehr blaß violettbräunlich, unt. im St. grauschwärzlich, etwas zerbrechlich. Porenschicht 1 mm br., weiß, weißlich, später schmutzig isabellfarben am St. herablaufend. Poren z. klein, eckigrund. Sp. eckig, mit rundlichem Kern, 6 : 4, farblos. Geruch und Geschmack nicht unangenehm. Sommer, Herbst. Wälder im Westen von Augsburg.

P. conspicabilis B. (69, 106). I. p. 126. H. gewölbt, in der Mitte oft eingedrückt, $6^1/_2$ cm br., grau, graubläulich, glatt. St. bis 9 cm hoch., über $1^1/_2$ cm br., in der Mitte verbreitert, unt. s. verdünnt, schmutzig grau. Fl. weich, blaß grauviolett, von angenehmem Geruch. Porenschicht am St. herablaufend, 2 mm br., weißlich. Poren z. groß, rundlich und gewunden. Sp. eckig, 4, 5 : 2, 3, gelblich. Herbst. Oberstaufen.

P. dapsilis B. (3). I. p. 126. H. 10 cm br., anfangs gewölbt ausgebreitet, dann verflacht und in der Mitte eingedrückt, glatt, semmelfarben. St. 7 cm h., etwas über 2 cm br., in der Mitte breiter, nach unt. s. verdünnt, weißlich, nach und nach violettbraun fleckig, wobei der Grund des St. ganz violettbraun. Fl. weich, weiß, gelblichweiß. Porenschicht weißlich, gelblich, 1 mm br., am St. herablaufend. Poren rundlich eckig mit etwas gezähnelten Wänden. Herbst, westliche Wälder Augsburgs.

P. involutus B. (183). I. p. 128. H. 10 cm br., wenig gewölbt, gegen den Rand mehr oder weniger breitlappig, eingerollt, weißlich bis isabellfarben, auch mit gelbbräunlichen Flecken, glatt, kaum faserig, im Alter oft aufspringend, seitlich gestielt. St.

3—4 cm h., 1—2 cm br., oft unförmlich dick, weiß, gelblich. Porenschicht 1 mm br., weiß. Poren ungemein klein, mit unbewaffnetem Auge kaum wahrnehmbar, verhältnismäßig dickwandig. Fl. weich (fleischighart), weiß, fest, derb, von nicht unangenehmem Geschmack, im H. bis zu 3 cm dick. Spst. weiß. Sp. unregelmäßig eckig, gelblich, mit oder ohne Kern, 6, 4. Herbst, auf Heiden bei Teisendorf. Dem *leucomelas* v.

P. Clusianus B. (158). I. p. 126. H. meist in der Mitte breit eingedrückt, bis 10 cm br., heller und dunkler, auch schmutzig ockergelb, mit angedrückten rotbraunen Schuppen. St. bis 18 cm h., in der Mitte bis 4 cm br., nach ob. verschmälert und dann wieder erweitert, nach unt. nahezu zugespitzt, ob. weißlich, nach unt. rotbräunlich, dann schwärzlich. Fl. weiß, weißlich, weich, z. zerbrechlich, mit Geruch und Geschmack nach Mehl. Porenschicht weiß, s. blaß gelblich, ungemein schmal, kaum 1 mm br., weit am St. herablaufend. Poren z. groß, länglichrund, mit dicken, angeschwollenen Wänden. Spst. weiß. Sp. 14, 16 : 4, meist regelmäßig länglichrund, doch auch an einem Ende zugespitzt, gewöhnlich mit zwei Kernen. Mehr gesellschaftlich als einzeln wachsend. Ein stattlicher Pilz, dazu ein delikater Speisepilz. Sommer, Herbst. Alleeanlagen, Vorgarten des Justizpalastes in Augsburg.

P. punctiporus B. (140). I. p. 129. H. gewölbt, in der Mitte eingedrückt, am Rande bei älteren Exemplaren gelappt, bis 10 cm br., gelbbraun, blaßbraun, mit dunklerer Mitte, kaum faserig. St. 7 cm h., 3 cm br., nicht wesentlich verdickt oder verdünnt, weißlich, am Grunde meist etwas gelblich. Porenschicht weit am St. herablaufend, kaum 1 mm br., ob. weiß., unt. blaßbraun oder weißlich. Poren s. klein, punktförmig. Der ganze Pilz z. weichfleischig, von nicht unangenehmem Geschmack. Habitus des *P. flavescens* Rostk. 27, 23. Sp. rund, rundlich, mit einer schwachen, kaum bemerkbaren Spitze, kernlos, 4 μ diam. Herbst, auf Erde in Wäldern um Augsburg.

P. esculentus B. (172). I. p. 127. H. 9 cm br., gewölbt, ausgebreitet, breitgebuckelt, braun, graubraun, kurzfaserig, etwas filzig. St. 8 cm h., ob. 1 cm br., nach unt. breiter bis unregelmäßig knollig verdickt, weiß, feinfaserig, kurz graubraun beschuppt, voll, im Fl. nicht selten berandet. Porenschicht weiß, nur 1 mm, oft sogar noch weniger br. Poren ungemein klein, selbst mit der Lupe kaum wahrnehmbar, rund. Fl. weich, nur im St. (besonders bei älteren Exemplaren) zäh, eßbar, s. wohlschmeckend, ohne besonderen Geruch. Spst. weiß. Sp. farblos, kaum gelblich, länglichrund, gekrümmt, 7, 8 : $2^1/_2$, 3. Diese Art steht zwischen den Gruppen der *Ovini* und *Lenti*. Zahlreich auf faulenden Zweigen und Stämmen von *Sarothamnus scoparius*. Mai. Heide bei Gabelbachgreuth.

P. saxatilis B. (184). I. p. 130. H. 8 cm br., in der Jugend rostfarben, haarig filzig, später mehr bräunlich, braungelb, faserig, gewölbt, mit vertiefter, unregelmäßig grubiger, struppig filziger Mitte; dazu schillert die Oberfläche der ausgewachsenen Exemplare

seidenfaserig. St. 5 cm h., dunkel- oder hellbraun, höchst unregelmäßig gestaltet, in der Mitte, ob. oder unt. bald verdickt, bald verdünnt. Fl. weicher als Kork, faserig, dunkelrotbraun, s. hygrophan, geruch- und geschmacklos. Porenschicht am St. herablaufend, innen rotbraun, außen braungelb, bis 5 mm br. Poren z. groß bis groß, unregelmäßig eckig, länglichrund eckig, kleinere mit größeren wechselnd, zuletzt verworren ineinanderwuchernd. Spst. gelblich, blaßbraungelb. Sp. elliptisch, mit einem oder mehreren Kernen, 10, 11 : 6, 8. Am Wasserfall bei Teisendorf auf verwitterndem Flysch im Spätsommer und Herbste von 1892—1895 beobachtet.

P. latisporus B. (124). I. p. 128. H. 9 cm br., gewölbt, in der Mitte niedergedrückt, gelblich, ockerfarben, mit dunkleren, rotbraunen, sich bald abnützenden Faserschuppen. St. unt. 4 mm br., sich nach ob. verdickend, 3 cm h., meist gebogen, ob. gelblich, nach unt. schwarz. Fl. weißlich, ohne besonderen Geruch. Porenschicht weit am St. herablaufend, bis 7 mm br. Poren weiß, z. groß, länglichrund. Sp. 14 : 4, meist mit zwei Kernen. Sommer, auf Buchenstümpfen. Nesselwang.

P. stillativus B. (126). I. p. 130. H. mit einem scheinbaren, verdickten St. wagerecht angewachsen, 14 cm l., bis 9 cm br., filzig, und zwar am Grunde goldbraunschwarz, gegen den Rand heller; dieser selbst goldgelb, gelbbräunlich. Porenschicht bis 3 mm br., weißlich, braungelblich. Poren klein, rund, tränend. Fl. bräunlich, undeutlich faserig, von etwas säuerlichem Geruch, nicht ganz korkhart, am Grunde härter. Spst. weiß. Sp. länglichrund, kernlos, 10, 12 : 2, 3. Sommer, alte Baumstümpfe. Teisendorf. Dem *P. spongia* v.

P. rubro-maculatus B. (118). I. p. 130. H. in der Regel wagerecht angewachsen, selten scheinbar gestielt, 5 cm l., bis 6 cm br., ohne Porenschicht 2—3 mm dick, feinfilzig, kaum gezont, weißlich, rötlich, rotfleckig. Fl. von derselben Farbe, wässerig, fast korkhart. Porenschicht bis 7 mm l., weiß, wenig rötlich. Poren klein, wurmförmig, mit dünnen, zerfressenen Wänden. Spst. weiß. Sp. bald gerade, bald wenig gebogen, $4^1/_2$: 1, $1^1/_2$. Herbst. Föhrenstämme, Wälder um Augsburg, namentlich im Siebentischwalde. Dem *ciliatulus* Karst. v.

P. mollicomus B. (209). I. p. 128. H. wagerecht angewachsen, bis 3 cm l., 7 cm br., ohne Porenschicht $2^1/_2$ cm dick, weiß, stellenweise blaßrötlich, faserig, runzlig, fast seidigglänzend. Porenschicht bis 7 mm l., weiß. Poren groß, rundlich, zuletzt wurmförmig verzogen. Fl. weich, wie weiches Agaricusfleisch. Spst. weiß. Sp. länglichrund, deutlich gebogen, mit mehr oder weniger kernigem Inhalt, 5, 6 : 2. Dem *P. rubro-maculatus* v. Herbst. Baumstümpfe am Sarineufer bei Epagny (Gruyeres).

P. caesiocoloratus B. (145, 171). I. p. 126. Horizontal ansitzend, s. kurz gestielt. H. 3 cm l., 8 cm br., feinfilzig bis struppig haarig, am Grunde bräunlich, dann blaß graubläulich, meist mit weißlichem Rande. Fl. weicher als Kork, im H. bis 4 mm br. sich gegen den St. verdickend, gegen den Hutrand s. verdünnend. Röhren bis

1 cm l., weiß, Porenwände bei Berührung stahlblau. Poren s. klein, rund. Spst. weiß. Sp. gebogen, länglichrund, schmal, gebogen, 5, 6 : $^3/_4$, 1, farblos. Fichtenstümpfe, faulende Eichenäste, Herbst, um Augsburg und Epagny. Dem *P. caesius* v., der viel kompakter ist, und dessen Sp. nach Sacc. 13 : $2^1/_2$ messen. Secretans *P. caesius* (III p. 123 u. ff.) gehört wahrscheinlich zu *caesiocoloratus*; nur diesen konnte ich in der Gruyere und um den Genfer See finden, nicht aber den *P. caesius* Schrad.

P. Capreae B. (194). I. p. 126. H. horizontal, ohne St. angewachsen, 10 cm l., 13 cm br., ockerfarben, isabellfarben, glanzlos mit z. undeutlichen rotbraunen Zonen, seicht gefurcht und etwas wellig. Fl. 1 cm br., gegen den Grund verbreitert, gegen den Rand s. verschmälert, von Korkhärte, isabellfarben, kaum gezont, von nicht unangenehmem Geruch. Röhren $1^1/_2$ cm l., am Grunde noch länger, isabellfarben, lilafleischfarben oder bräunlichfleischfarben. Poren klein, rundlich eckig. Spst. weiß. Sp. l., länglichrund, stark gebogen, wasserhell, 10, 12 : 2, $2^1/_2$. Herbst, an *Salix Capreae,* Waldrand. Teisendorf.

P. pallidomicans B. (232). I. p. 129. H. wagerecht angewachsen, 2 cm l., 5 cm br., am Grunde bis über 1 cm dick, oberflächlich angesehen dem H. des *Stereum hirsutum* ähnlich, ohne deutliche Behaarung am Grunde rotgelb, gegen den Rand mit nicht immer genau abgegrenzten graulichen und gelblichen Zonen. Die Hüte bald einzeln, bald in wagerechten Reihen mit zusammengewachsener Porenschicht. Diese bei einzelnen Exemplaren bis 4 mm br. nach unt. schillernd, je nach dem Lichteinfall weißlich bis graugelb, innen weißgelblich. Poren klein, rundlich, rundlich eckig, z. dünnwandig. Fl. weiß, korkigholzig. Spst. rahmgelb. Sp. $7^1/_2$, 8 : $2^1/_2$, 3, länglichrund, kernlos. Dem *P. nodulosus* v. April, an Weiden. Kaufbeuren.

P. luteocinereus B. (230). I. p. 128. Ohne St. wagerecht angewachsen, 4 cm l., 6 cm br., über $1^1/_2$ cm dick, Oberfläche am Grunde schmutzig ockergelb, braungelb, der abgerundete Rand braungrau, auch weißlich braungrau. Grund und Rand des H., namentlich aber der Rand dicht haarigfilzig. Porenschicht 2 mm br., weiß, weißlich. Poren länglichrund, verzogen, sonach unregelmäßig, zuletzt fast wurmförmig. Fl. weiß, z. wässerig, korkhart, querrundlich gezont. Spst. weiß. Sp. länglichrund mit einem Kern, farblos, gelblich, 10 : 4. Herbst. Hindelang an Buchen.

P. macrosporus B. (166). I. p. 128. H. wagerecht angewachsen, 5 cm l., 7 cm br., 2—3 mm dick, häutig-fleischig, ob. fahl braungelb bis grau, faserig, mit gebändertem, schwärzlichem Rand. Der äußerste Rand hat oft noch einen weißlichen Streifen. Porenschicht s. kurz, kaum 1 mm br., am Grunde des H. grau, braunviolettgrau, gegen den Rand hin heller, weißlich. Poren s. klein, rundlich eckig. Hüte dachziegelartig übereinander. Spst. weiß. Sp. br., länglichrund, fast wasserhell, mit einem großen runden Kern, 10 : 6, 7. Herbst, an alten Baumstümpfen. Dasing. Dem *P. adustus* v.

P. ochraceocinereus B. (175). I. p. 129. H. wagerecht angewachsen, 3 cm l., 6 cm br., ohne Porenschicht 3—4 mm dick, hygrophan, am Grunde weißlich, graulich, dann ockergelblich und am Rande graulich, feinfilzig. Porenschicht 3 mm l., grau, violettgrau. Poren s. klein, rundlich. Fl. weiß, weißlich. Spst. weißlich, etwas gelblich. Sp. kaum gelblich, klein, 3, 4 : $1^1/_2$, 2. Sommer, Herbst, an alten Fichtenstümpfen im Siebentischwald bei Augsburg.

P. Cytisi B. (51). I. p. 126. Wagerecht angewachsen, nicht oder kaum gestielt, H. 5 cm l., 6 cm br., dunkelbraun, schwarzbraun, mit gelbem, rotgelbem Rand, von holziger Konsistenz, innen braunrot. Porenschicht gelbbraun, rotgelb, am äußeren Rande gelb. Poren klein, eckig, dünnwandig, braunrot, nach dem unteren Ende hin gelb. Herbst, an Goldregenstümpfen in den Anlagen um Augsburg.

P. carneolilaceus B. (211). I. p. 126. Fast nur aus Röhrchen und Porenwänden bestehend, ausgebreitet, Röhrchen 1—5 mm lang, diese bald einzeln (schmal), bald in Klümpchen gehäuft. Porenschicht weißlich, rötlich, lila oder blaßviolett, je nach dem Lichteinfall die Farbe etwas wechselnd. Poren klein, ungleich rundlich eckig, aber auch unregelmäßig in die Länge gezogen, weich, an den gehäuften Stellen eine fleischige Schicht bildend. Spst. weiß. Sp. länglichrund, farblos, 3 : 2, $1^3/_4$, ohne Kern. Herbst, an faulenden Birkenstümpfen bei Westerringen.

P. albogriseus B. (217, 218). I. p. 125. Unförmlich, nur aus Poren bestehend, s. dünn, papier-wachsartig, weiß, weißgrau, je nach dem Alter ins Gelbliche, Graubläuliche spielend. Poren s. klein, mit zerrissen, zerfressen aussehenden Wänden, rundlich eckig, wurmförmig, mehr seicht grubig als lochartig gestaltet. Spst., weiß. Sp. länglichrund, aber deutlich gebogen, gelblich, 6, 9 : 2, $3^1/_2$. Herbst. Wälder, an Eichenästen, die am Boden faulen. Westerringen, Konradshofen.

Merulius.

M. pinorum B. (168). I. p. 132. H. weich. Falten länglichrund, zottelig, gewunden. Faltenschicht weißlich rotgelb mit helleren rotgelben und mit fast zinnoberroten Zwischentönen. In der Faltenschicht, namentlich an den Rändern derselben kleine, weißfilzige Hüte. Der Rand ist gleichfalls weißfilzig. Sp. länglichrund, s. kurz zugespitzt, gelblich, 6, 7 : 4. Dem *Merul. molluscus* v., doch schmäler berandet und auch der total verschiedenen Sp. wegen von denselben zu trennen. An Fichtenstümpfen in den Wäldern um Augsburg.

Hydnum.

H. sparsoaculeatum B. (47). I. p. 135. H. 7 cm br., gewölbt, in der eingedrückten, gebuckelten oder mit abgestutzten Auswüchsen besetzten Mitte braun, gegen den eingebogenen Rand ockergelb, dann weißlich. St. 4 cm h., über 2 cm br., unt. meist

verdünnt, faserig, ob. weißlich bis hellbraungelb, unt. rotbraun, braun bis schwarzbraun. Stachelschicht schön weiß. Stacheln auffallend weit voneinander entfernt, etwas am St. herablaufend. Fl. weich, weiß, von angenehmem Geschmack. Sp. eckig, 4, 5 : 3, gelblich. Dem *H. subsquamosum* v. Herbst. Wälder. Teisendorf.

H. decolorosum B. (34). I. p. 133. H. 7½ cm br., gewölbt, eingedrückt, mit kürzeren oder längeren Fleischgabeln in der Mitte, graulichlila, blaß grauviolett mit weißem, unt. sterilem Rande, filzig. St. 5 cm h., bis 2 cm br., unt. bald verdickt, bald verdünnt, ob. grau-, unt. braunrötlich, etwas filzig. Stacheln lang, weißlichgrau. Fl. weich, graurötlich, beim Anschnitt unt. im St. blaugrün anlaufend, von unangenehmem Geschmack. Spst. weiß. Sp. eckig, 3—4 μ diam., mit einem Kern oder kernlos. Dem *Hydnum amicum* Quél. v. Sommer, Nadelwälder, Nesselwang.

H. inaequale B. (24 e, 50). I. p. 134. H. 8 cm br., gewölbt, in der mit kleineren Buckeln besetzten Mitte vertieft, mit welligem Rande, gegen diesen hin seicht kleinwellig gefurcht, rotbraun, oft mit einer dunkleren Zone und stets mit weißem Rande. Hutrand unt. steril, dann gegen den St. hin fleischfarbige, darauf rotbraune Stacheln. Fl. mit Mehlgeruch, im H. fleischfarben, nach unt. braunrot und schwarzbraun. St. 8 cm h., 2 cm br., gegen ob. und noch mehr gegen unt. verschmälert, wie das Fl. gefärbt, rundum an den Rändern mit einer etwa 3 mm breiten, härteren Fleischschicht. Spst. braun; Sp. eckig, gelbbraun, 6 : 3, 4, meist mit einem Kerne. Dem *H. fusipes* v. Herbst. Wälder um Augsburg.

H. fulvocoeruleum B. (28 b, 38, 52, 53). I. p. 134. H. und St. zusammen keulenförmig, der H. ungemein unregelmäßig, im ganzen gewölbt, großknollig, bläulichweiß bis dunkelblau, flaumigfilzig bis struppig-faserig; die Hutmitte zeigt später, namentlich bei älteren Exemplaren, auch gelbliche und braunrote Färbungen. St. unt. verdünnt, breit in den St. übergehend; nicht selten kommen am Grunde knollige St. vor. Farbe des St. rotbraun bis schwärzlichrotbraun. Stacheln unter dem Hutrand weißlich, weiter nach dem St. hin bläulich, braunrot, stets mit einem Stich ins Graue, herablaufend. Fl. korkhart, mit Mehlgeruch, gezont, ob. bläulich, nach unt. gelbrot bis rot- und schwarzrotbraun. Spst. braun, graubraun. Sp. gelb, bräunlichgelb, eckig, 5, 6 : 4, 5. Sommer und Herbst. Wälder um Teisendorf, Nesselwang und Hindelang.

H. macrosporum B. (45). I. p. 134. H. 6 cm br., unregelmäßig gebuckelt, gewölbt, weißfilzig, später teilweise gelblich und mit schmutzigbraungelber Mitte. St. 4 cm und darüber h., 1 cm br., nach ob. und unt. breiter, blau. Stachelschicht am St. herablaufend, schwarzblau, dann gegen den Hutrand hin rotbraun, fleischfarben, weißlich. Fl. nach Anis, nach Mandelseife riechend, im H. weißlich, dann im St. nach unt. schwarzblau, mit Querzonen. Sp. gelb, 8 : 4, sonach doppelt so lang als bei *H. suaveolens*, eckig. Im übrigen diesem *Hydnum* v. Herbst. Wälder des Ostrachtals.

H. tuberculosum B. (69). I. p. 135. H. 6 cm br., gewölbt, mit zahlreichen größeren und kleineren Buckeln, weißlich fleisch-

farben bis gelbrötlich. Unter dem H. setzt sich unmittelbar der unterirdische bis 3 cm breite Stielknollen an. Stacheln kurz, dick, weißlich. Fl. mit Mehlgeruch, ob. im H. und St. weiß, dann nach unt. weißlich, braunrot. Sp. gelb, eckig, 6, 8 : 4, 5. Dem *H. compactum* v. Sommer, Herbst. Wälder. Teisendorf.

H. inodorum B. (46, 70). I. p. 134. H. 4 cm br., gewölbt, in der Mitte meist niedergedrückt, mit einzelnen Buckeln, feintomentös, gelb, gegen den Rand hin weiß. Hüte nicht selten zusammenwachsend. St. 6 cm h., bis 2 cm br., nach unt. bald verschmälert, bald verbreitert, gerade oder verbogen verlaufend, gelb. Hutrand unt. steril; Stacheln herablaufend, kurz, dick, weißlich, auf bräunlich-, graulich-ziegelroter Fläche. Fl. ohne ausgeprägten Geruch, ob. weißlich ziegelrot, unt. im St. ziegelrot bis rotbraun. Sp. 6, 7 : 4, 5, gelb. Dem *H. aurantiacum* v. Wälder des Imberghorns bei Hindelang.

H. fragrans B. (54, 55). I. p. 134. H. ungemein unregelmäßig gewölbt, mit einem oder mehreren Buckeln, flach oder tief eingedrückt, faserig bis etwas grubig faserig, glanzlos, kaum etwas seidenglänzend, gelb, goldgelb, rotgelb, bis 4 cm br., bald einzeln, bald in fast ziegeldachförmiger Stellung zusammengewachsen. St. 2 cm h., bis 7 mm br., unt. verdünnt, aber auch knollig verdickt, wie der H. gefärbt. Stacheln zuerst warzig, auch später nur kurz, aber z. spitzig, rotgelb, sich weit am St. hinunterziehend und hier meist dunkler. Fl. nach Mehl riechend, ob. gelbrot, fleischfarben gelbrot, nach unt. braun bis schwarzbraun. Spst. braun. Sp. eckig, gelb, 6 : 4. Dem *H. aurantiacum* v., weist *H. fragrans* im Habitus große Ähnlichkeit mit dem von Batsch f. 222 abgebildeten *Hydnum* auf, der als „male" zu *H. aurantiacum* zitiert wird, ohne dahin zu gehören. Sommer. Wälder. Teisendorf.

H. auratile B. (40). I. p. 133. H. $2^1/_2$ cm br., unregelmäßig eingedrückt, die Vertiefung oft durch emporstehende Hutwülste unterbrochen. Farbe des H. gelb, gelbrot, am Rande weiß. Hutoberfläche faserig-filzig. Stacheln feuerrot, weit herablaufend, nach unt. braunrot, oft s. lang und gebogen. St. $6^1/_2$ cm·l., $^1/_2$ cm br., nach ob. erweitert, unt. zu unregelmäßigen Klumpen verdickt, braun. Fl. feuerrot, im Stielgrund braun, korkig-faserig, mit eigentümlichem, fast stechendem Mehlgeruch. Spst. graubräunlich. Sp. mit wenigen Ecken, 5, 6 : 3, 4 und meist mit einem Kern. Sommer. Wälder um Nesselwang. Dem *Hydnum aurantiacum* v.

H. ochraceo-fulvum B. (81). I. p. 134. Die mehr oder weniger spitzigen, gelblichweißen bis schmutzig löwengelben Stacheln entspringen einer ebenso gefärbten wachsartig fleichigen Unterlage und erreichen bei einer Dicke von 1 mm am Grunde eine Länge von etwa 5—7 mm. Sp. 10, 11 : 5, 6, länglichrund. Der Pilz ist äußerlich dem *H. luteocarneum* und *ferrugineum* s. ähnlich. Herbst, an faulenden Eichenästen und Eichenstümpfen in den Wäldern um Augsburg.

H. sanguineo-fulvum B. (42, 43). I. p. 135. H. 6 cm br., blutrot, löwengelb, erstere Farbe gegen die Mitte, in die letztere gegen

den weißfilzigen Rand hin übergehend, mehrfach gebuckelt gewölbt, auch eingedrückt, mit dicken, langen Auswüchsen, grubig-faserig gefurcht. St. 4 cm h., 2 mm bis 2 cm br., schmutzig violett, rotbraun, schwärzlich. Stacheln weit am St. herablaufend, s. kurz, unter dem Hutrand weißlich bereift, dann nach unt. rot- bis schwarzbraun. Fl. etwas mehr als korkhart, nach Mehl riechend, ob. fleischfarben, dann nach unt. rotbraun bis schwarzrotbraun. Spst. braun, rötlich oder violettbraun, graurotbraun. Sp. 6, 7 : 4, eckig, gelblich, gelb, meist mit einem Kerne. Dem *H. ferrugineum* v. Auch diese Art kommt gesellschaftlich wachsend und mit zusammengewachsenen Hüten vor. Sommer, Herbst. Wälder. Nesselwang, Teisendorf.

H. testaceofulvum B. (21, 60, 61). I. p. 135. H. 6 cm br., gewölbt, mit eingedrückter, oft mit Knollen oder anderen Auswüchsen besetzter Mitte, dicht wollighaarig, scherbenfarbig, gelbrot, am Rande weißlich, fast seidenglänzend. Später wird die Oberfläche des H. faserig und seichtgrubig. St. bis $1^1/_2$ cm h., 1 cm br., unt. knollig oder verdünnt, gelblich braunrot. Stacheln am St. herablaufend, am Hutrande weißlich, dann nach weiter unt. fleischfarben und rotbraun. Stachelschicht weißlich schimmernd. Fl. korkig-holzig, schmutzig rotbraun, ohne besonderen Geruch. Spst. braun. Sp. 5 : 4, rundlich eckig, gelblich, gelb, oft mit einem Kerne. Dem *H. velutinum* v. Sommer, Herbst. Wälder. Teisendorf.

H. occultum B. (36). I. p. 134. H. 7 cm br., gewölbt, ausgebreitet, mit eingedrückter Mitte, die meist in kürzeren Gabeln ausgewachsen ist, struppig grobfaserig, Rand wellig, filzig, weiß. St. 8 cm l., 1 cm br., wellig verlaufend, unt. bald verdickt, bald verdünnt, dunkelbraun. Fl. faserig-korkig-holzig, schmutzig rotbraun, undeutlich gezont, geruchlos. Stacheln lang, zart, weiß, weißlich, wenig am St. herablaufend. Spst. weiß. Sp. rundlich eckig, meist mit einem Kern, 3—4 μ diam. Sommer. Nesselwang in Moos und Gras verborgen.

H. ferrugineoalbum B. (63). I. p. 134. H. 8 cm br., unregelmäßig ausgebreitet, mit unregelmäßig vertiefter Mitte, rostbraun, rotbraun, gegen den Rand weißlich, grobfurchig, grubig faserig. Stachelschicht herablaufend, rotbraun; Stacheln zuletzt zusammenfließend. St. 2 cm h., unt. $^1/_2$ cm br., nach ob. sich verdickend. Fl. korkhart, mit Mehlgeruch, dunkelrotbraun, etwas gezont. Sp. gelbbraun, 4—6 μ diam., kugelig eckig. Dem *H. scrobiculatum* v. Sommer. Wälder. Teisendorf.

H. radiatorugosum B. (29, 64). I. p. 135. H. 5 cm br., strahlenförmig runzlig gezont, Hutmitte oft mit Buckeln, gelblich rotbraun, rotbraun, Rand weiß. St. von derselben Farbe, 2 cm h., 5 mm br., nach ob. s. verbreitert. Stacheln etwas am St. herablaufend, rotbraun mit weißlichem Anflug. Fl. von rotbrauner Farbe, faserig, mit Mehlgeruch. Sp. 6 : 4, länglichrund, nicht eckig. Dieses *Hydnum* kommt einzeln und gesellschaftlich, auch mit zusammengewachsenen, von ob. gesehen scheinbar dachziegel-

artig übereinander liegenden Hüten vor. Dem *H. zonatum* v. Sommer. Wälder. Teisendorf.

H. fuligineum B. (59). I. p. 134. Der einzelne H. 4 cm br., meist gesellschaftlich, ob. und unt. im kaum unterscheidbaren St., der 1 cm br., zusammenwachsend; Oberfläche des H. mehr oder weniger sparsam knollig, im Umriß meist gewölbt, aber auch vertieft, bräunlich, braun, Rand weißlich, s. dick, gelappt. Stacheln weißlich, rotbraun, bis an den Grund des St. herablaufend. Fl. korkhart, mit Mehlgeruch, braun, schwach gezont. Spst. braun. Sp. eckig, 6, 8 : 4, 5. Dem *H. velutinum* v. Sommer. Wälder. Teisendorf.

H. suberosocoriaceum B. (67). I. p. 135. H. nicht gestielt, seitlich angewachsen, bis 6 cm l., faserig und rinnig, rotbraun, mit undeutlichen dunkleren, braunen, fast braunvioletten Zonen, mit weißlichem Rande, dessen Unterseite steril. Stacheln braunrot. Fl. korkhart, rotbraun, purpurrotbraun, schwach gezont, mit schwachem Mehlgeruch und Mehlgeschmack. Sp. eckig, 6 : 4, gelb. Dem *H. hirtum* v. Herbst. Wälder, an Wurzeln. Hindelang.

Irpex.

I. conjunctus B. (108). I. p. 136. Ausgebreitet angewachsen. Krustenartig. Zähne faltig, zu zwei bis vier miteinander verbunden, rundlich abgestumpft, von ungleicher Länge, schmutzig weißlich, weißgelblich. Sp. gebogen, 8 : 2, 3. Dem *I. obliquus* und *candidus* v.

Persooniana B.

Hierher gehören jene *Hydnei,* deren Sporenlager, wie bei den Arten der Gattung *Irpex,* aus ungleichen, am Grunde lamellen- oder netzartig verbundenen flachen Zähnen besteht. Doch ist bei den Arten der *Persooniana* sowohl der Fruchtkörper als auch das Sporenlager nicht lederartig, sondern weichfleischig.

P. albocana B. (90). I. p. 136. Fruchtkörper fast hutartig, seitlich angewachsen, mit schmutzig bräunlicher, graulicher Oberfläche, glatt, glanzlos. Der ganze Pilz weichfleischig. Zähne weißlich grau, wenig gefaltet, blättrig flach, ungleich mit tiefen Einschnitten gezähnt. Sp. länglichrund und gekrümmt, 4 : 2. Winter. Oberstaufen, an alten Baumstümpfen.

Radulum.

R. orbiculatus B. (15, 94). I. p. 136. Fleischig oder lederartig fleischig. Rand faserig, zerrissen. Zuerst von der Mitte aus nur einige Stachelansätze, worauf nach und nach die unförmlich konischen, mehr oder weniger stumpfen, einzelnen oder auch büschelig verwachsenen Stacheln alles überwuchern. Sp. länglichrund, oft mit einem Kerne, 10 : 3, 4. Mindelheim. Wälder, im Herbste an faulenden Ästen. Dem *R. orbiculare* v.

R. irregulare B. (109). I. p. 136. Zähne walzenförmig, kegelförmig, oben abgerundet oder unregelmäßig eingeschnitten und so in zwei meist ungleich große rundliche Enden geteilt, plump,

weißlich gelblich, ob. flockig bis zottig. Spst. weiß. Sp. 8, 9 : $3^1/_2$, gebogen. An Eichenästen; Röthenbach. Dem *R. quercinum* v.

Odontia.

O. incisa B. (101). I. p. 137. Fruchtkörper dünn weißlich, fast graulichweiß, ohne besondere Berandung. Zähne bald gleich, bald s. ungleich weit voneinander entfernt, teils gleich, teils verschieden groß, ob. eingeschnitten, mit Fasern (Borsten) versehen. Sp. rund, 3 μ diam. Winter. Mindelheim, auf Buchenstümpfen.

O. calcata B. (104). I. p. 137. Fruchtkörper weiß, kalkweiß, nicht gelblich, matt, ohne besondere Berandung, kurzstachelig. Stacheln ungleich voneinander entfernt, ob. teils nicht, teils wenig eingeschnitten, beziehungsweise borstig. Sp. 6 : 3, wasserhell, mit einem Kerne, länglichrund. Winter. Oberstaufen, an alten Baumstümpfen.

O. melleo-alba B. (105). I. p. 137. Von weißlicher, blaß honiggelblicher Farbe, von fast wachsartigem Aussehen mit etwas zahlreichen, bald nahe, bald entfernt voneinander gestellten Stacheln, die an der Spitze ein- bis zweistachelig (borstig) sind. Sp. 6, 7: 3, länglichrund, kernlos. Der *Odontia hyalina* Quél. v. Winter, an altem Buchenholz in den Wäldern um Günzach.

Thelephora.

Th. pinicola B. (67). I. p. 139. Pilzkörper weißlich, ins Grauliche und Gelbliche schillernd, fleischig häutig, mit breitem, faserigem Rande rundlich begrenzt. Einzelne Schichten übereinander wuchernd, auch die Rinden durchsetzend, von Holz und Rinde auf andere Substrate übergehend, von etwas speckigem Aussehen, geruchlos. Sp. länglichrund, kernlos, 7, 8 : $2^1/_2$, 3. Der *Th. fastidiosa* v. Winter, an Föhrenstümpfen des Tängelhölzchens in Kaufbeuren.

Th. caesiocarnea B. (68). I. p. 138. Fruchtkörper auf steriler Walderde, diese und niedere Moose überziehend, fleischig, ohne bestimmte Gestalt, von Zentralklumpen aus sich warzig oder fingerartig weiter verbreitend, matt, fahl lila bis violett, grau oder weißlichlila, dünn. Sp. 18, 20 : 6, 8, farblos, mit teilweise gelblichem Inhalt, länglichrund, an den oft etwas verbogenen Enden verschmälert bis zugespitzt. Herbst. Fichtenwald. Reinhardshofen. Der *Th. caesia* Pers. v.

Stereum.

St. fuscum B. (70). I. p. 139. Hutbildend. Die seitlich angewachsenen Hüte feinfaserig, am Grunde braun, dunkelbraun, an dem 1—2 mm breiten Rande weißfilzig. Hymenium faser- und haarlos, weißlich, fleischfarben, bis braunrot, am sterilen Rande weißlich bis blaß lila, befasert. Spst. weiß. Sp. 8 : 4, länglichrund, meist mit einem Kerne, gebogen. Herbst, an abgestorbenen Buchen. Wald bei Gennach. Dem *St. ochroleucum* v.

St. carbonarium B. (69). I. p. 139. Hymenium schön kastanienbraun, glanzlos, mit etwa 2 mm breitem, weißem Rande. Unterseite weiß, weißlich, beinahe etwas filzig. Fleisch im Durchschnitte bis zu 4 mm br., weiß, gelblich, gegen den Rand bräunlichrot, lederartig fleischig. Sp. länglichrund, kernlos, blaßgelblich, 6, 7 : 2, 3. Im Herbste auf Kohlenstätten im Haspelmoor.

St. Persoonianum B. (72). I. p. 139. Hymenium schmutzig isabell-, ockerfleischfarben, matt bereift, höckerig, dann felderigrissig. Oberfläche des H. braun, schwärzlichbraun mit gleichfarbigem Rande. Pilzkörper mehr als korkhart, fast holzig. Sp. eigenartig gestaltet, breit länglichrund mit einem zugespitzten Ende und meist mit einem verhältnismäßig kleinen Kerne, gelblich, 6—7 μ diam., oder 6, 7 : 5, 6. Dem *St. frustulosum*, das gekrümmte Sp. 4, 5 : 3, 4 besitzt, v. Herbst. Eichenstümpfe in dem Walde bei Gennach.

St. nigrum B. (42). I. p. 139. Hutoberfläche zusammenhängend, braunschwarz, schwarz, fast glatt, unregelmäßig wellig, am Rande unregelmäßig konzentrisch gefurcht. Hymenium bereift, wellig, warzig, fleischfarben, lila, bräunlichlila. Fleisch korkig-holzig, schmutzig braungelb, braun, ohne Zonen mit unregelmäßig verlaufenden Hohlräumen. Spst. weiß. Sp. 6, 7 : 3, länglichrund, gerade gestreckt oder etwas gebogen, kernlos. Dem *St. rugosum* und *frustulosum* v. Herbst, an Fichtenpfählen in den Parkanlagen um Augsburg.

Karstenia B.

Sp. stachelig oder eckig, gelb bis braun, im übrigen wie *Coniophora*.

K. faginea B. (104). I. p. 140. Pilz fleischig häutig. Hymenium hellrotbraun bis schokoladenfarben, matt, mit verschieden unregelmäßig, meist wellig höckerig gestalteten Wülsten. Rand heller rotbräunlich bis weißlich, fleischig befasert. Spst. violettbraun; Sp. langstachelig, im Umfang länglichrund, $7^1/_2$, 9 : 6, $6^1/_2$, braungelb. An die *Thelephora terrestris* und *radiata* erinnernd, doch wesentlich davon verschieden. Spätherbst, auf faulendem Buchenholz in den Wäldern um Konradshofen.

K. pinophila B. (105). I. p. 140. Sehr dünn. Hymenium von kleiig-sandigem Aussehen. Von der braungelben, fast braunroten Mitte aus gegen die Ränder hin heller, gelbrötlich, dottergelb, in den gelblichweißen, zuletzt weißen, feinhaarigen Rand übergehend. Sp. unregelmäßig eckig, 8 : 6, braun. Spätherbst, an faulenden Fichtenstümpfen in den Wäldern von Oberstaufen.

Hymenochaete.

H. fuscolilacina B. (73). I. p. 140. Pilzkörper fleischig korkartig, lederartig, rostbraun, beim Durchschnitte vom Rande gegen die Mitte hin bis zu 4 mm Dicke zunehmend. Hymenium blaßviolett, lilabraun. Rand des Pilzkörpers 1—3 mm br., gelb. Haarbörstchen unter dem Mikroskope gelbbraun, gebogen keulenförmig,

120—180μ l., 5—6 μ br. Sp. länglichrund, gekrümmt, kernlos, 7 : $2^1/_2$. Zur Winterszeit an alten Fichtenstümpfen in den Wäldern bei Günznach.

Corticium.

C. latum B. (76). I. p. 142. Pilzkörper papier-wachsartig, z. dünn, s. matt aussehend, weißlich, fast graulichweiß, graubräunlichweiß, oder nur mit einzelnen ins Gelbbraune spielenden Stellen. Im Durchschnitte bis 3 mm dick. Hymenium mit mancherlei Warzen, Wellen und Wülsten. Rand kaum faserig. Spst. weiß. Sp. länglichrund, gekrümmt, kernlos, 8 : 3, $3^1/_2$. Dem *C. giganteum* v. An den Fichtenstangen des Geländers der Fahrstraße von Hohenschwangau nach Neuschwanstein.

C. tomentoso-marginatum B. (51). I. p. 143. Hymenium anfangs wachsartig, fast durchscheinend, später kompakter, warzig, weißlichgrau, isabellfarbenweiß verbleichend, am Rande weißlich filzig. Spst. s. blaß isabellfarbenweiß. Sp. s. regelmäßig länglichrund, mit einem Kerne, gelblich, 10 : 6, 8. Früher wurde dieser Pilz zu *C. laeve* gestellt, ist aber schon allein mit Rücksicht auf die einander widersprechenden Sporenangaben als eigene Art zu betrachten. Herbst, an faulenden Holz um Augsburg und Oberstaufen.

C. cremorinum B. (61, 80). I. p. 141. Pilzkörper dünn, weiß, rahmgelb, zuletzt ockergelb mit faserigem Rande. Hymenium fast glatt. Spst. weißlich, fleischfarben weiß. Sp. kreisrund, gelblich, 6 μ diam. Dem *C. laeve* Pers. v. An faulenden Tannenstümpfen in den Wäldern bei Gennach.

C. album B. (78). I. p. 141. Hymenium weiß, reinweiß, nur matt glänzend. Pilzkörper z. dick, auch innen weiß, am Rande feinfaserig. Sp. länglichrund, kernlos, farblos, 6, $7^1/_2$: $1^1/_2$, 2. Herbst, an Eichenbalken einer Schleuse im Stadtparke zu Augsburg. Sowohl dem *C. lacteum* als auch dem *C. calceum* v.

C. angulatum B. (91). I. p. 141. Pilz dünn, z. hart. Hymenium weiß, nach Abschürfung der Oberfläche rot; zuletzt in viele eckige Felderchen aufspringend, ohne besondere Berandung. Sp. z. groß, 10, 12 : 8, 9, breit länglichrund, bald kernlos, bald mit meistens kleinen Kernen. Winter, an der Rinde lebender Laubbäume im Tänzelhölzchen bei Kaufbeuren. Dem *C. polygonium* v.

Hypochnus.

H. niveus B. (109). I. p. 143. Hymenium schneeweiß, fast mit einem Stich ins Bläuliche. Pilzkörper häutig, s. dünn, zart, leicht abstreifbar. Rand feinfaserig. Sp. länglichrund, $7^1/_2$, 8 : 3, kernlos. Winter, an altem, faulendem Buchenholz in den Wäldern um Mindelheim.

H. floccidus B. (112). I. p. 143. Pilzkörper flockig-staubig, auch der Rand. Hymenium weißlich honiggelb, weißlich ockergelb, matt. Sp. länglichrund, 6 : 2, $2^1/_2$, kernlos. An Rinden von Fichtenstümpfen in den Wäldern um Günzach.

Clavaria.

Cl. subflava B. (61). I. p. 147. Auf den ersten Anblick von der *Cl. flava* kaum zu unterscheiden; doch ergibt sich schon bei genauer Untersuchung der makroskopischen Merkmale, daß es sich nicht um die letztere handeln kann. Der Strunk am Grunde weniger als 1 cm dick, sich zur Astbildung erweiternd, weiß. Äste durchaus nicht gleichhoch, sondern stufenförmig entwickelt, mit zwei oder mehreren, oft ungleich langen, spitzigen Zähnen, blaßgelb. Sp. länglichrund, kernlos, 6, 8 : 3, 4. Herbst, in den Bergwäldern um Teisendorf.

Cl. pseudoflava B. (62). I. p. 146. Teils auf gemeinschaftlichem St., teils fast unverbunden stehende Äste, bis 3 cm h., gezähnt endigend, von blaßgelber, gelblichweißer Farbe. Spst. weiß. Sp. breit länglichrund, auch fast kreisrund, 8, 10 : 8, mit einem Kerne. *Cl. pseudoflava* verhält sich zur *flava* ähnlich wie die *gregalis* zur *cristata*. Herbst. Wälder um Teisendorf.

Cl. crassa B. (39, 89). I. p. 144. Der *amethystina* s. ähnlich, doch nur in den ersten Stadien des Wachstums. Sehr bald entwickeln sich der Strunk und die stumpfen Äste zu solcher Dicke und Breite, wie das eben die *Cl. crassa* vor anderen auszeichnet. Alles lila, violett, zuletzt grauviolett. Strunk und Äste bis 5 cm h., letztere bis über 1 cm br. Spst. weiß. Sp. länglichrund mit einem Kerne. 10 : 8. Herbst. Wälder bei Stätzling.

Cl. obtusiuscula B. (97). I. p. 146. Strunk grauviolett, über $^1/_2$ cm br., sich aufwärts bis etwa 1 cm Breite erweiternd und sich dann in verhältnismäßig kurze, abgestumpfte, höchstens dreizähnige Äste von gelblicher, weißlich ockergelber Farbe teilend. Strunk und Äste sind zusammen ca. 4—5 cm h. Fl. von angenehmem Geschmack. Spst. weiß. Sp. 10, 11 : 8, länglichrund, oft an einem Ende verschmälert, mit oder ohne Kern. Der *Cl. cinerea* v. Herbst. Wälder um Epagny (Gruyeres).

Cl. subfastigiata B. (43, 64, 78). I. p. 146. Strunk und Äste meist unmittelbar ineinander übergehend, zusammen 4—5 cm h. Äste verhältnismäßig breit, gerade oder auch abwärts gebogen, unregelmäßig kurz- und langgezähnt. Alles gelb-, gelbrötlichweiß, etwas zerbrechlich. Spst. weiß. Sp. 10, 8, s. breit länglichrund, mit einem Kerne. Sommer, Herbst. Heiden um Augsburg und im Algäu. Von der außerdem s. ähnlichen *Cl. fastigiata* der verschiedenen Sp. wegen zu trennen.

Cl. arctata B. (6, 66). I. p. 144. Der *Cl. cristata* nahestehend, doch stets kleiner, gedrängter und mit größeren Sp. 10, 12 : 6, 8; mit einem Kerne. Spst. weiß. Der ganze Pilz weiß, doch am Grunde meist blaßrötlich. Herbst. Wälder um Augsburg und im Algäu.

Cl. gregalis B. (5). I. p. 145. Obwohl der am Grunde strunkartig zusammengezogenen *Cl. cristata* Pers. v., bildet der Fruchtkörper der *Cl. gregalis* unt. doch keinen eigentlichen, mehreren Ästen gemeinschaftlichen Stock, sondern sendet diese fast herdenweise aus. Höhe der Äste 4—5 cm, Breite, sich von unt. bis ob.

gleichbleibend, nur gegen das in langen spitzen Zähnen endigende obere Ende wenig erweiternd, 2—3 mm. Die Äste kommen einfach, bis einmal auch mehrmals geteilt vor. Alles, auch der Spst. weiß. Sp. breit länglichrund, wasserhell, mit einem Kerne, 12 : 8, 9. Im Herbst in Algäuer Wäldern.

Cl. clavaeformis B. (67). I. p. 144. Bis 6 cm h., aus einem etwa 6 mm breiten Strunke ungeteilt bis etwa 15 mm Breite sich erhebend und dann in mehrere an der Spitze gezähnte Äste gegliedert. Alles weiß. Spst. weiß. Sp. breit länglichrund, 10 : 7, 8. mit einem Kerne. Der *Cl. rugosa* und *cristata* v. Sommer, in den Wäldern um Nesselwang.

Cl. exstans B. (79). I. p. 144. Bis 7 cm h., von eigentümlicher Gestalt. Der Strunk setzt sich meist verhältnismäßig weit inällmählicher Verdünnung fort, seitwärts mehr oder weniger langgestreckte, oft verbogene, nicht oder wenig verzweigte, walzenförmige Äste aussendend, die mitunter eine Länge von $4^1/_2$ cm erreichen und meist stumpf endigen. Alles weiß, gelblichweiß. Sp. 6 : 3, 4; mit körnigem Inhalt, länglichrund, an einem Ende etwas zugespitzt. Herbst. Wälder um Augsburg. Der *Cl. Kunzei* Fr. etwas nahestehend.

Cl. rivalis B. (49). I. p. 146. Bis 6 cm h., einem wenig breiten (bis 4 mm) St. entspringend, der sich in der Regel zum mehr oder weniger breiten Stamm entwickelt, dem die oft wiederholt kurzgeteilten keulen- oder fingerförmigen, fast länglichknolligen Äste und Ästchen entspringen. Alles weiß, weißlich, näßlich aussehend mit blassen gelblichen oder graulichen Flecken, matt. Sp. länglichrund, oft ein wenig gebogen und dazu an einem Ende etwas verschmälert, s. rauh, 16, 18 : 8, 10. Bei Teisendorf auf Wurzelgeflecht in Bergbächen. Sommer, Herbst.

Cl. elongata B. (50). I. p. 144. Verhältnismäßig lang (bis zu 2 cm) gestielt. Der St. fast durchaus schmal (bis zu 2 mm). Die ganze *Cl. elongata* mit ihrem St. und ihren langgestreckten, schmalen, ein- oder zweispitzig endigenden Ästen ca. 7 cm h. Alles weiß. Sp. 3—4 μ diam., kreisrund, sehr rauh, bis fein und gleichmäßig kurzstachelig. Wälder um Augsburg und im Algäu. Habitus jenem der *Cl. crispula* einigermaßen ähnlich.

Cl. macrospora B. (9). I. p. 146. Fruchtkörper bis 10 cm h., mit verschiedenen, teils schon am Grunde, teils um die Mitte oder gegen das obere Ende auftretenden, mehr oder weniger breiten Anschwellungen, nur spärlich verzweigt. Die Verzweigungen unregelmäßig einfach oder eingedrückt keulenförmig; seltener sind etwas mehr verschmälerte Enden. Alles weiß, weißlich. Sp. 12, 14 : 8, 10, breit länglichrund, mit einem Kerne. Der *Cl. rugosa* nahestehend. Herbst, in den westlichen Wäldern der Umgebung von Augsburg.

Cl. unistirpis B. (10). I. p. 147. Gehört zu den größten Clavariaarten, bis 13 cm h. Die *unistirpis* bildet einen bis $^1/_2$ cm breiten meist knolligen, mehr oder weniger gebogenen, langen St., der seltener schon bald über dem Grunde, in der Regel erst im oberen Teile gerade oder mehr noch verschieden ab- oder auf-

wärts gekrümmte, meist lange Äste trägt, die bis 3 cm lange oder kürzere, oft sogar spiralig gebogene, in der Regel s. spitz auslaufende Zähne besitzen. Alles weiß, weißlich. Sp. breit länglichrund, jedoch an einem Ende zugespitzt, mit einem Kerne, 10, 12 : 6, 8. Im Habitus ist die *unistirpis* der *ornithopoides* Holmsk. v., deren Sporenverhältnisse aber nicht genügend erforscht sind; auch besitzt diese *Clavaria* rote Astspitzen, was bei der *unistirpis* nicht der Fall ist. In den in der Umgebung Augsburgs westlichen und nördlichen Wäldern.

Cl. gigantula B. (98). I. p. 145. Verdient ihren Namen; wird bis 11 cm h. und bis 3 cm br. Der abgesetzte, etwas durchscheinende St. (Strunk) ist ca. 2 cm h. und bis $^1/_2$ cm br., nimmt aber von unt. auf an Breite zu. Die Gesamtgestalt ist keulen-, auch wurmförmig, oben bald verschmälert, bald verdickt, einfach oder mit dürftiger Astbildung; Äste meist nur kurze Keulen bildend. Der ganze Fruchtkörper matt, kaum etwas fettig glänzend, s. unregelmäßig wellig-runzlig, weißlich, fleischfarben weiß, zuletzt, wenn absterbend, von oben her bräunlich werdend. Ohne besonderen Geschmack. Spst. weiß. Sp. breit länglichrund, wasserhell, mit einem Kerne, 10, 12 : 9, 10. In Menge in dem sumpfigen Eichenbestand des unteren Lohwäldchens bei Augsburg. Herbst.

Cl. oblecta B. (19, 91, 95). I. p. 146. Über 5 cm h. Strunk bis 3 cm br., sich z. reich verästelnd, Äste kurz, zuerst mit stumpfen, dann mit spitzen Zähnen. Alles gelb, auch der Spst. Sp. länglichrund, an einem Ende z. langzugespitzt, 6, 8 : 3, 4. Ob Krombh. t. 53 f. 6, könnte nur entschieden werden, wenn die Sporenverhältnisse ermittelt wären. Herbst. Wald bei Langweid. In die Gruppe der *Cl. aurea* gehörend.

Cl. oblectanea B. (87). I. p. 146. Fruchtkörper nicht oder nur undeutlich strunkbildend, meist die weißlich starkbewurzelten, nicht zahlreichen Äste unmittelbar vom Grunde ausendend. Äste, somit der ganze Pilz, 5 cm h., bis zu 4 mm br., jedoch gegen unt. oder vor Abzweigung mehrerer Äste verbreitert. Die Äste endigen mit zwei oder mehreren, oft ungleich langen, spitzigen Zähnen, selten mit kurzen Keulen oder Walzen. Alles isabellfarben bis ockergelb. Fl. weißlich, nicht bitter. Sp. gelb, länglichrund, an einem Ende langzugespitzt, meist mit etwas gebogener Spitze, durchaus rauh, dann fein- und dichtstachelig, 10, 13 : 4, 6. Wälder um Augsburg und im Algäu. Der *Cl. testaceoflava* etwas v.

Cl. formosula B. (18, 51, 71). I. p. 145. Strunk elastisch, bis 3 cm br., Äste anfangs über $^1/_2$ cm in der Breite, sich bei fortgesetztem Wachstum verlängernd und verschmälernd. Der ganze Pilz ausgewachsen bis 8 cm h. Strunk und Äste fleischrot, bräunlichrot, die Spitzen der Äste aber schwefelgelb, gelb. Das Fl. hat die Farbe des Strunkes und ist von bitterem, angenehmem Geschmack. Spst. gelb. Sp. 8, 11 : 4, 5, gelb, mit körnigem Inhalt, länglichrund, mit einem zugespitzten Ende. Der *Cl. formosa* Schröt. v. Sommer, Herbst. Algäuer Bergwälder.

Cl. dissipabilis B. (28, 55). I. p. 144. Äußerlich der *Cl. fusiformis* Sow. täuschend ähnlich und wohl deshalb bislang wenig

beachtet. Es liegt hier zu den vielen bereits erbrachten Beweisen ein neuer dafür vor, daß makroskopische Merkmale allein auch bei den Hymenomyceten zur scharfen Unterscheidung der Arten nicht ausreichen. Am Grunde büschelig verbunden, jedoch nicht in einen gemeinschaftlichen Strunk vereinigt, bis 8 cm h., Keulen einfach glatt, ob. bis 7 mm br., unt. bis zu 1 mm verdünnt, von unt. aus gekrümmt. Sp. im Umfange rundlich, 4—6 μ diam., rauhstachelig, Stacheln von s. verschiedener Länge. Herbst, auf moosigen Bergwiesen.

Cl. austera B. (27). I. p. 144. Der *Cl. inaequalis* nahestehend, bis 5 cm h., blaßhoniggelb bis grünlichrotgelb, unt. heller, ob. erweitert, dann stumpfgekerbt, einzeln wachsend. Sp. rund, 4—6 μ diam. Auf Bergwiesen im Algäu.

Cl. praetervisa B. (29). I. p. 146. Der *argillacea* äußerlich s. ähnlich und wahrscheinlich deshalb als eigene Art nicht betrachtet. Am Grunde büschelig verbundene Fruchtkörper, die aus einer Breite von 1, kaum 2 mm kegel- oder keulenförmig in gleichmäßig fortschreitender Verbreiterung ob. etwa 5 mm erreichen. Das obere Ende ist der Form nach sehr verschieden: wie wagerecht abgeschnitten, oder stumpf oder fingerförmig, auch unförmlich halbiert. Fruchtkörper unt. gelb, wellig, seidigglänzend, nach ob. verblassend und glanzlos, dünn, kaum hohl, gelblichweiß, weiß. Ohne Geschmack. Rundlich eckige, auch lediglich eckige Sp., 5—7 μ diam. Herbst, moosige Bergwiesen im Algäu.

Cl. argillosa (32). Unterscheidet sich von der sonst ähnlichen *Cl. argillacea* hauptsächlich durch die bedeutend größeren Sp. Einzeln oder dürftig büschelig, 5—7 cm h., mit gelbem, unt. 1—2 mm in der Höhe von etwa 1—2 cm bis zu 3 mm verbreitertem St., auf dem sich der einfache, keulenförmige, weiße, ob. s. blaß rotbräunliche Fruchtkörper ansetzt, der bis zu einer Breite von 1 cm anwächst, der abgerundet endigt, ohne sich vorher wesentlich zu verschmälern. Sp. 10, 12 : 6, 8, länglichrund. Herbst, Waldwiesen bei Oberstaufen.

Cl. gracilior B. (74, 84). I. p. 145. Wahrscheinlich hat man es hier mit der nach äußeren Merkmalen zur *Cl. fragilis* Holmsk. gestellten Varietät *gracilior* Holmsk. zu tun, wobei nicht in Betracht gezogen wurde, daß die Sporenverschiedenheit einer solchen Angliederung durchaus widerspricht. Die *Cl. gracilior* B.: Weiß, zuletzt von ob. her blaßgelb, 8 cm h., unt. 1—3 mm br., sich nach ob. bis über 5 mm erweiternd und sodann allmählich in ein spitzes Ende übergehend, meist gekrümmt. Allerdings kommen selten auch Exemplare mit stumpfen Enden bei der büschelig wachsenden *gracilior* vor. Spst. weiß. Sp. wasserhell, länglichrund, mit einem Kerne, 6, 8 : 3, 4. (Sp. der *fragilis* Holmsk. 10, 12 : 4, 5.) Sommer, Herbst. Heiden um Augsburg und im Algäu.

Cl. distincta B. (31). I. p. 144. Fruchtkörper bis 7 cm h., unt. 1—2 mm br., sich nach ob. bis 5 mm erweiternd und sodann allmählich in eine Spitze auslaufend, meist ein- bis dreimal gebogen. Am Grunde ist die *distincta* gelblich, gelbrötlich, nach

ob. weißlich, s. blaßgelblich. Sp. rundlich, fast kreisrund, 4—6 μ diam. Der *fragilis* Holmsk., die aber total andere Sp. besitzt, äußerlich v. Herbst, Bergwiesen um Oberstaufen.

Cl. pellucidula B. (38). I. p. 146. Fruchtkörper einzeln wachsend, bis 8 cm h., keulenförmig, unt. 1—2 mm br., meist erst von der Mitte der Höhe an sich erweiternd, gebogen, weiß, weißlich, kaum gelblich, beinahe durchscheinend. Eine s. zarte *Clavaria*. Sp. kreisrund, 4—5 μ diam. Herbst. Waldwiesen bei Oberstaufen. Der *Cl. gracilior* B. in manchem Betracht etwas v.

Cl. ligata B. (37). I. p. 145. Fruchtkörper einfach, einzeln, bis 9 cm h., unt. im St. bis 2 mm br., nach ob. bis über 1 cm Breite anschwellend und dann allmählich schmäler und zwar stumpf endigend. St. glatt, gelbrötlich. Der eigentliche, das Hymenium tragende Fruchtkörper gelblich, blaß fleischfarben gelblich, gefurcht, aderig-wellig. Fl. im oberen Teile gelblich, im St. rotgelb und faserig. Sp. fast kreisförmig, mit einem Kerne, 6, 8 : 6. Der ganze Pilz z. zerbrechlich. Herbst. Waldwiesen bei Oberstaufen. Der *Cl. canaliculata* etwas nahestehend.

Typhula.

T. subplacorrhiza B. (77, 78). I. p. 147. Hybernakulum zusammengepreßt, bis 8 mm lange, gelbrote, gelbrotbraune Knöllchen darstellend. Fruchtkörper bis 14 cm h., mit langem, fadenförmigem, ein- oder mehrfach gebogenem St.; der das Hymenium tragende Teil — im gegebenen Falle nicht zutreffend „Keule" genannt — kaum über 1 mm br., zugespitzt auslaufend, s. bleichgelblich, gelbbräunlich. Sp. länglichrund, an einem Ende zugespitzt, kernlos, 13, 16 : $4^1/_2$, 6. Im Herbste herdenweise zwischen abgefallenem Laube im Siebentischwald bei Augsburg. Wie schon der Name andeutet, der *T. placorrhiza* etwas v.

Tremella.

T. conglobata B. (15). I. p. 148. Gallertartig zusammengeballte Kugeln bildend, weißlich, blaß schmutzig gelblich. Sp. länglichrund, $7^1/_2$, 8 : $3^1/_2$, 4, kernlos. Der *T. viscosa* v. Herbst, auf Erlenstümpfen um Augsburg.

T. pinicola B. (19). I. p. 148. Gallertartig, außen pomeranzenfarbig, innen heller, ohne St., oder — wahrscheinlich durch das Substrat gezwungen — mit kurzem St. Aus der Rinde von Fichten, Föhren, Latschen hervorbrechend. Oberfläche kleinwellig und kleingrubig. Sp. 11, 15 : 9, 10, mitunter nahezu kreisrund. An faulenden Latschen in den Algäuer Alpen während des ganzen Jahres. Der *T. mesenterica* v.

T. rubroviolacea B. (20). I. p. 148. Knollig-wulstig aus der Rinde von Föhren hervorbrechend, gallertartig, rosenrot, blutrot, dann violett, endlich graulich, zuletzt weißlich verblassend. Rand sich aufstülpend. Die Oberfläche ist bei ausgewachsenen Exemplaren z. spärlich mit rundlichen Erhebungen besetzt. Sp. 6, 7 : 2, länglichrund, gerade, aber auch s. wenig gebogen. An Föhren im Algäu. Der *T. violacea* v.

T. olivaceo-nigra B. (28), I. p. 148. Masse weich, olivengrünschwarz bis tiefschwarz, innen von der gleichen Farbe, mit zahlreichen kleineren und größeren halbkugelförmigen Wellen. Sp. kreisrund, gelblich, 6—8 μ diam. Der *indecorata* v. Herbst, auf Föhrenstümpfen bei Leitershofen.

T. faginea B. (29). I. p. 148. Masse z. fest, glatt, schwarzbraun, grünlich schwarzbraun, an der Oberfläche kleinere und größere unregelmäßig halbkreisförmige Wellen bildend. Sp. gelblich, länglichrund, gebogen, kernlos, 14, 16 : 4. Herbst, an faulenden Buchenstämmen in den Bergwäldern um Hindelang.

T. faginea f. *populina* B. (32). I. p. 148. Wie die Stammform, doch die Masse innen heller, die Oberfläche mit kleineren Wellen. Sp. 12, 15 : $4^1/_2$, wie bei der Stammart geformt, doch etwas körnig. November, auf Pappelrinden bei Diedorf.

Über den Formenkreis von Calamagrostis lanceolata Roth.

Von

Dr. **Kuntz**, Geh. San.-Rat zu Wanzleben.

(Fortsetzung.)

Die Darstellung des Formenkreises von *C. lanceolata*, die ich im Botanischen Centralblatte (24. Band der Beihefte, 2. Abt. Heft 3) versucht habe, dürfte, weil völlig neu, wohl kaum ohne Widerspruch geblieben sein. Ich bin weit entfernt, anzunehmen, daß damit die gesuchte Ordnung definitiv gefunden sei; ich erwarte im Gegenteil, daß die *lanceolata* noch andere Formen wird oder bereits hat entdecken lassen, die eine Modifikation oder Vervollständigung meines Entwurfes notwendig machen. Ich habe mich deshalb bemüht, aus fortgesetzten weiteren Untersuchungen von *lanceolata*-Gruppen irgend etwas zu entdecken, was meiner Darstellung widerspräche und von texonomischem Wert wäre.

Der Allerwald ist quasi gefüllt von *lanceolata, Epigeios, arundinacea* und *villosa*; allenthalben stehen Kolonien von *lanceolata*, in Größe von morgengroßen Flächen und in Gruppen von einem Dutzend Exemplaren. Meist wurzeln sie in trockenem Laubboden; stellenweise ist dieser feucht zu nennen, eine eigentlich sumpfartige Stelle habe ich bis jetzt nicht entdeckt, ähnlich derjenigen des Hakels, und wahrscheinlich auch zufolgedessen keine Form, welche sich derjenigen des Hakels näherte.

Diese Formen des Allerwaldes gehören vielmehr — soweit ich sie bis jetzt erkannt habe — ausschließlich der f. *angustifolia* an.

Insofern diese jedoch bezüglich Standort und Boden eines ausgedehnten Gebietes verschieden sind, konnte immerhin vermutet werden, daß, wenn nicht Ab- und Unterarten, so doch die Unterschiede von Varietäten sich finden würden. Dies hat sich bestätigt. Für Lusus oder Spielart möchte ich dergleichen nicht halten. Im nachstehenden will ich mich damit eingehender beschäftigen; man wird dies vielleicht mehr für eine Art wissen-

schaftlicher Causerie halten; gut! Aber diese Causerie gibt Stoff zum Nachdenken, Vergleichen, besonders in morphologischer Beziehung, und übrigens kann es sein, daß in solchen anscheinend bedeutungslosen individuellen Eigentümlichkeiten der Formen die Beziehungen zu bedeutungsvolleren Vorgängen verborgen liegen.

Die Untersuchung faßte besonders folgende Punkte ins Auge: 1. den Habitus der Pflanze spez. der Rispe; 2. die Verzweigung resp. das Fehlen derselben; 3. die Pubescenz des Blatthäutchens; 4. Bau der Rispe; 5. das Größenverhältnis zwischen Hüllspelzen und Deckspelze; 6. die absolute und relative Größe der Vorspelze.

Die *lanceolata* des Allerwaldes steht überall verbunden mit *Epigeios* und *arundinacea*; ich habe sie aber bis jetzt noch nicht in Gemeinschaft mit *Halleriana* gefunden, mit Ausnahme eines Punktes im „Schmalen Göhren", wo mitten im Gebüsch einige wenige Exemplare von *Halleriana* mit *Epigeios* und *lanceolata* vereint standen. Sie bildet gern verstreute kleine Gruppen, vielleicht nur hier, wegen des vorherrschend trockenen Bodens; in etwas niedriger gelegenen und deshalb feuchteren Gebieten steht sie aber in ungemein großen umfangreichen Kolonien, so z. B. westlich des Kreisgrenzweges und im Hohlweg zwischen Pröbstling und Neindorf an und in einem größeren Kamp, an beiden Stellen wieder mit den gewöhnlichen Begleitern, *Epigeios* und *arundinacea*. Es ist auffallend, daß selbst an diesen beiden der Vegetation günstigeren Stellen die *Halleriana* der *lanceolata* nicht beigesellt ist, obwohl sie unweit ringsum steht. Ich erinnere mich hierbei, daß auch im Hakel die dortige *lanceolata* nicht ohne *Epigeios* und *arundinacea* wächst. Es ist wohl ebenso auffallend, daß trotz dieser Freundschaft bisher eine Kopulation zwischen den drei Arten in einer der bereits bekannten Formen sich nicht hat konstatieren lassen.*)

Wie bemerkt, habe ich bisher im Allerwalde nur die erwähnte Form der *lanceolata* vorgefunden, obwohl das explorierte Terrain immerhin bedeutend ist. Der Standort der Form *latifolia* mh., der Hakel, ist so weit nicht entfernt; dennoch hat diese keine Gelegenheit gefunden, hier Boden zu fassen. Man hätte wenigstens Übergänge und Anklänge vermuten dürfen. Sollte dies etwa darin liegen, daß der Hakel nur Kalkboden zeigt, der Allerwald nur Tonboden?

Bemerkenswert ist es hierbei, daß die *arundinacea* an beiden Orten freudig gedeiht, daß aber die *Epigeios*, die ein Charakteristikum des Allerwaldes bildet, im Hakel, dem noch umfangreicheren Gebiete, dagegen nur an zwei Stellen in kümmerlichen Kolonien (die eine als Begleiterin der *lanceolata latifolia*) zum Vorschein gekommen ist.

---

*) Ist nunmehr geschehen; ich habe in diesem Sommer dort die *Hartmaniana* an vier, die *acutiflora* an zwei verschiedenen Stellen gefunden, abgesehen von anderen unvollkommenen Kreuzungen.

Hiernach ist der Tonboden des Allerwaldes von allen Arten gesucht, der Kalkboden des Hakels nur von *arundinacea.*

Im besonderen ist folgendes anzuführen:

1. Was den Habitus betrifft, so ist keine dieser Formen schilfartig; die Blattspreiten sind überall nicht breiter als höchstens 6—7 mm. Bezüglich der Höhe und Stärke unterscheiden sich die einzelnen Bestände allerdings etwas. Indes geschieht dies in bemerkenswerter, sogleich ins Auge fallender Weise nur bei Nr. 6: *lanceolata angustifolia rufescens* mh. Diese Form ist die höchste und hat eine Rispe, die sich durch Länge, Form und Färbung auszeichnet. Die Wirtel der gedehnten Rispenachse stehen weit auseinander, die Wirteläste sind lang, hängend, einseitswendig. Ihre Färbung ist entschieden eine rostbraune, bei den anderen Formen eine aschgraugelbliche.

2. In der Verzweigung zeigen sich insofern Unterschiede, als dieselbe entweder nur aus 1, oder aus 2 bis 3, oder auch aus sämtlichen Knoten stattfindet; meist ist der oberste und unterste Knoten frei. Dagegen ist die f. *lanceolata stricta parviflora aramosa* mh. Nr. 5 fast ganz ohne Zweigbildung. Wenn von 100 % nur $16^2/_3$ % je einen Zweig entwickeln, so muß daraus geschlossen werden, daß die Verzweigung der *lanceolata* zwar eine gewöhnliche, dennoch aber nicht unveräußerliche, also auch nicht typische ist; sie ist also doch wohl nur ein subsidiäres Moment bei der systematischen Bestimmung. Immerhin ist das Fehlen der Astbildung nur eine seltene Ausnahme, und es sind auch im vorliegenden konkreten Falle weitere typische Abweichungen nicht vorhanden.

3. Das Blatthäutchen kann von etwas verschiedener Größe sein, von 2 bis 6 mm bei Nr. 2. — Für bedeutsamer halte ich indes die Pubeszenz. Sie fehlt bei keiner Form. Auch da, wo sie mir anfänglich zu fehlen schien, habe ich sie bei besserer Beleuchtung erkannt als eine Bekleidung mit mehr oder weniger feinen Pubes, die bald dicht, bald zerstreut stehen und meist anliegen. Dagegen wird die Pubeszenz bei Nr. 2 und Nr. 3 zu einer unerwartet prächtigen Erscheinung. Hier besteht sie aus dicht gesäten, mittelgroßen, ab- und auch schrägstehenden Härchen, deren Lichtbrechung auf dem dunklen glanzlosen Grunde des zarten Häutchens ein ganz herrliches Bild erzeugt und an den Rändern der Seite sowie des Endzipfels sich als eine Art Pseudowimperung erkennbar macht.

Weshalb die *ligula* an der einen Form so charakteristisch wird, an der anderen nicht, läßt sich um so weniger sagen, als die Größe derselben damit keineswegs zusammenhängt. Vielleicht ist die Entwicklung der Pubeszenz irgendwie abhängig vom Feuchtigkeitsgehalt des Bodens; der Umstand, daß die *lanceolata latifolia* mh. des Hakels, die im Sumpfe steht, die größte Pubeszenz hat, und daß andererseits die beiden Formen Nr. 2 und Nr. 3 des Allerwaldes gleichfalls einen feuchteren Boden haben, führt zu einer solchen Vermutung.

Nimmt man, nach diesen Beobachtungen, drei verschiedene Entwicklungsstufen in der Bekleidung des Blatthäutchens an, also nach mikroskopischem Maßstab etwa eine

1. Pubescentia minima,
2. Pubescentia villosa,
3. Pubescentia lanata,

so würde dies bedeuten, daß bei der P. minima feinste Härchen als kurze glänzende Striche parallel geordnet auf dem Grunde des Häutchens liegen; bei P. villosa diese glänzenden Härchen länger sind und vom Grunde abstehen, aber immer noch parallel geordnet; bei P. lanata dagegen dieselben sich gebogen haben, schräg liegen, gleich Zotten eines Felles.

Diese lanata zeigt die *l. latifolia* mh. des Hakels, ferner die nordische *C. purpurea* und die *C. Langsdorffii.**) Auch bei *gracilescens* findet man lanata.

4. Die Rispe ist unter 1. schon besprochen. Die größte Länge fand ich bei *rufescens* mit 20 cm; sie ist überall schlaff und nickend exkl. der Rispen, die im dichten Gebüsch an den Zweigen Halt finden.

5. Das Größenverhältnis zwischen Hüll- (unterer) und Deckspelze ist wesentlich verschieden, zufolge des Verhaltens der Hüllspelze, womit nicht gesagt sein soll, daß darin ein wesentlicher Vorgang liege. Nachstehende Übersicht läßt die Unterschiede erkennen. Das Verhältnis ist bei

Nr.		etwa	wie		zu	
Nr.	1	etwa	wie	3	zu	2
,,	2	,,	,,	$3^4/_5$	,,	$2^1/_3$
,,	3	,,	,,	$4^4/_5$	,,	3
,,	4	,,	,,	4	,,	$2^1/_2$
,,	5	,,	,,	$3^3/_4$	,,	$2^5/_8$
,,	6	,,	,,	6	,,	3
,,	7	,,	,,	5	,,	$2^1/_2$

Man ersieht hieraus, daß das Verhältnis bei Nr. 6 und Nr. 7 wie 2 : 1 ist, bei den anderen Formen wie 2 : 1 + x; und man sieht zugleich, daß dies nur bedingt wird durch die Verlängerung der Hüllspelze. Die Deckspelzen verändern sich wenig. Nur dann, wenn das Ährchen überhaupt zu einer kleineren Form reduziert ist, also bei *parviflora* mh., verkürzt sich auch die Deckspelze ein wenig. Eine ähnliche Erscheinung ungleichmäßiger Vergrößerung des Ährchens ist mir bei der *Halleriana* des Allerwaldes nicht begegnet, abgesehen von dem problematischen Fall der *C. Haller. Langsdorffii.* (Siehe Fußnote!)

6. Vorspelze. Das gewöhnliche Verhältnis der Vorspelze zur Deckspelze ist $^2/_3$ bis $^3/_4$ zu 1, oder wie 8 bis 9 zu 12. Es scheint jedoch, daß bei *lanceolata* die Neigung besteht, die Vorspelze zu verlängern. Den Beweis hierfür liefert die f. Nr. 1 aus dem Zentrum des „Schmalen Göhren". Hier ist das Verhältnis 10 : 12, selbst 11 : 12, also fast

---

*) Diese Pflanze ist nachträglich als *C. purpurea* des Allerwaldes erkannt worden.

das von *arundinacea*. Die Vorspelze hat indes ihre sonstigen typischen Merkmale bewahrt, läßt daher doch nicht zu, irgendwelche hybride Vorgänge anzunehmen.

7. Noch scheint es angebracht, einige Worte über die Form der Hüllspelzen beizufügen. Diese ist und bleibt durchaus konstant, mag die Länge gewöhnlich oder mehr als gewöhnlich sein. Ich habe diese Form bezeichnet als „runde kurze Kelle mit verlängertem schmalem Griff". Nach unzähligen Untersuchungen komme ich auf diese Bezeichnung als zutreffende zurück. Sie ist nie zu verwechseln mit der von *villosa* noch von *Epigeios*. Bei letzterer ist die Form eine schmale, lange, allmählich sich verjüngende Kelle mit kurzem Griff, bei *villosa* ist sie durchaus kahnförmig; sie gleicht einem Nachen mit kurzer Vorderspitze, dessen Länge zur Breite sich verhält etwa wie 5 oder 4 zu 1. Bei *lanceolata* sind die Hüllspelzen oft gekielt, nicht selten gekrümmt, die Spitzen sind sichelförmig gebogen — was andere Formen auch haben, indes weniger charakteristisch.

Nach vorstehenden Darlegungen scheint es mir statthaft, immerhin an der *lanceolata* des Allerwaldes drei verschiedene Varietäten zu unterscheiden. Diese wären:

1. *lanceolata angustifolia parva* mh. ohne Zweigbildung;
2. *lanceolata angustifolia* mh. mit verlängerten Hüllspelzen;
3. *lanceolata angustifolia* mit verlängerten Vorspelzen.

Ich gebe nunmehr noch die Spezialschilderung einiger (7) Formen.

Nr. 1. Form aus dem Zentrum des sogenannten „Schmalen Göhren", noch am 15. Oktober 1908 gesammelt. **Straffste lanceolata angustifolia** mh. **Parviflora. Form mit verlängerter Vorspelze.**

Die Pflanze steht im Gebüsch in einer nur kleinen Gruppe, durch die Zweige des Gebüsches gehalten bis zu 175 cm Höhe exkl. Rispe; dem Sonnenschein ist sie vollauf ausgesetzt. Dicht dabei steht ein Wald von *Epigeios*. Trotz der späten Zeit haben die Rispen noch ihre Ährchen, die sie erst beim Transport zum großen Teil verlieren.*)

Dichter hellgrasgrüner Rasen, Gewirr von Blättern aus den Zweigen, die hauptsächlich aus zwei oberen Knoten kommen.

Halm am Grunde 1 mm, am Ende $^1/_4$ mm stark, glatt, kahl.

Blattspreiten 20 cm lang inkl. 10 cm langer trockner Spitze, oberseits schwach kreuzweise behaart, rauh, $3^1/_2$ bis 5 mm breit.

Blatthäutchen kurz, 2 mm, gespalten, häutig durchscheinend, mit anliegenden kurzen Pubes schwach besetzt.

---

*) Im laufenden Sommer (1909) machte ich die Entdeckung, daß drei Schritte von ihr entfernt ein gewaltiger Horst der *Hartmaniana* steht und diesem zur Seite ein kleinerer der *arundinacea*, daß also diese *lanceolata* und die *arundinacea* die Komponenten eines Bastardes waren.

Rispe 10 bis 12 cm lang, schmal, schlaff, kurzästig, arm an Ästen und Ährchen, daher locker.

Hüllspelzen fast gleich, ohne Sichel, nur $2^3/_4$ bis $3^1/_4$ mm lang, $^1/_2$ mm breit, von typischer Form, im unteren Viertel mit hellglänzenden Pünktchen, darüber mit kurzen Härchen besetzt; auf dem Mittelnerven stehen 4 bis 5 längere Härchen. Untere Hüllspelzen einnervig, obere dreinervig.

Haare wesentlich länger als die Deckspelze, schlaff, anliegend.

Deckspelze sehr zart, durchsichtig wasserfarben, schmallanzettlich, entfaltet breitlanzettlich, nur 2 mm lang. Nerven sehr fein. Granne wie gewöhnlich, die Deckspelze um ein Minimum überragend, äußerst fein, fissuralis.

Vorspelze durchsichtig, äußerst zart, ist aber von ungewöhnlicher Länge, verhält sich zur Deckspelze wie 10 : 12 und sogar wie 11 : 12, erreicht also die Länge der Vorspelze von *arundinacea*, ohne jedoch sonst mit dieser Ähnlichkeiten zu besitzen.

Rudiment fehlt.

Nr. 2. Große Kolonie im westlichen gräflichen Gebiete an und in einer Eingatterung bei Stein 185, in einer Schlucht mit mehrfachen Wegen. **Lanceolata angustifolia sublaxa** mh.

Terrain etwas feucht. Dichter wirrer Rasen mit zahlreichen Rispenhalmen. Ringsum alle möglichen Formen von *Epigeios*, *arundinacea* und anderen Gräsern, aber keine *villosa*.

Ansehnliche üppige Pflanze.

Halm bis 150 cm hoch ohne Rispe, am Grunde $1^1/_4$, am Ende $^1/_3$ mm stark. Meistens hat er 5 bis 6 Knoten, von denen 5 oder sämtliche verzweigt sind.

Spreiten 15 bis 20 cm lang, bis 6 mm breit, oberseits mäßig kreuzweis behaart.

Batthäutchen etwas länger als sonst, bis 6 mm, gespalten sich um den Halm legend. Zart, durchscheinend, mit prachtvoller Pubeszenz versehen, die aus mittelgroßen, nach oben gerichteten, teils anliegenden, teils abstehenden leuchtenden Härchen besteht. Diese bleiben dicht gesät bis zur Spitze und geben auch dieser noch ein auffallend schönes Ansehen mit einer Art Pseudowimperung an den Rändern.

Rispe kräftig, schön gebildet, 15 cm lang, nickend, breit zufolge größerer Länge der Äste. Diese tragen etwas größere Mengen von Ährchen, die Rispe bleibt indes locker und hat Neigung zur Einseitswendung. Die Färbung ist die herrschende aschgraugelbliche.

Hüllspelzen nicht ganz gleich lang, $3^3/_4$ bis 4 mm, also etwas länger als bei Nr. 1, von typischer Form und der gewöhnlichen Behaarung. Ein- und dreinervig.

Haarkranz voll, dicht; Haare straff abstehend, länger als die Deckspelze.

Letztere $2^1/_3$ mm lang, zart, wasserfarben, durchsichtig, schmal- bezw. breitlanzettlich. Nerven fein. Granne ein wenig stärker, fissural, aus dem minimalem Spalt um ein Weniges heraustretend.

Vorspelze typisch, $^2/_3$ bis $^3/_4$ der Deckspelze.

Rudiment fehlt.

Diese Form von *lanceolata angustifolia* unterscheidet sich also von Nr. 1 durch folgendes:

1. durch Verzweigung aus fast allen Knoten,
2. durch größere Anzahl von Knoten,
3. durch reichere Pubeszenz des Blatthäutchens,
4. durch normale Länge der Vorspelze,
5. durch größere Üppigkeit,
6. durch größere Vollkommenheit der Rispen, speziell durch größere Länge und Stärke der Ährchen nebst Blüten.

Der Unterschied im äußeren Ansehen ist bedeutend.

Nr. 3. **Lanceolata angustifolia sublaxa** mh. Westlich vom Gehringsdorfer Wege, unweit des Eingangs in den Wald.

Mäßig große Kolonie, unter Hochwald im Gebüsch auf feuchtem Boden; fast gleichmäßig vermischt mit *arundinacea.* Ein Bastard ist nicht zu finden.

Die Pflanze hat hier beides, Sonne und Schatten, ist aber doch wohl mehr Schattenpflanze; die Halme mit Rispen sind meist gebeugt und gelagert. In einiger Entfernung steht *C. purpurea* des Allerwaldes, *C. angustifolia rufescens, C. villosa.* Im übrigen hat sie ganz die Merkmale der *stricta* mh.; etwas Besonderes bietet sie nicht dar.

Nach Standort und Individualität möchte ich die Pflanze für einen Vorposten der großen Kolonie halten, die ich unter Nr. 7 schildern werde.

Nr. 4. **Lanceolata stricta** bei Stein „Leibgedinge" 20 M.

Kleine Gruppe am Wege, der am Aussichtsturm vorbei durch das Gatter nach Hubertushöhe führt. Mitten zwischen *Epigeios* und *arundinacea.* Kein Schatten. Im allgemeinen die typische Form ohne Besonderheiten. Die Verzweigung der Halme geschieht nur aus den beiden obersten Knoten.

Die Blattspreiten sind bis 25 cm lang und bis 6 mm breit, sehr rauh, dicklich, mäßig dicht behaart.

Das Blatthäutchen bis 3 mm lang, gespalten, mehr krautig als häutig, zeigt nur eine schwache, sehr feine Pubeszenz.

Rispen bis 15 cm lang, locker, etwas einseitswendig, trotz des Sonnenstandes aschgrau.

Ährchen von mittlerer Größe.

Hüllspelzen nicht völlig gleich lang; untere 4 mm, mit der typischen *lanceolata*-Behaarung vom unteren Viertel an.

Deckspelze $2^1/_2$ mm lang, schmal- bezw. breitlanzettlich, breitspitzig, nicht verlängert spitz. Sehr zart, durchsichtig, mit

scharf gezeichneten Nerven. Granne äußerst fein, fissural, kommt nicht aus dem Spalt heraus, daher nur im Spalt zu isolieren.

Vorspelze etwas länger als gewöhnlich, $^{2}/_{3}$ bis $^{3}/_{4}$ der Deckspelze.

Haarkranz dicht, kräftig; Haare stark, glänzend, abstehend, die Deckspelze überragend.

Zu erwähnen, obwohl ohne Bedeutung, ist das öftere Vorkommen des Rudimentes als kurzes, dünnes, unbehaartes Stielchen.

Nr. 5. **Lanceolata stricta parviflora aramosa** mh. An der Südseite des „Schmalen Göhren".

Kleine Gruppe, vermengt mit *arundinacea* und *Epigeios*. Ausgezeichnet durch Kleinheit der Ährchen, Dichtheit der Rispe und Nichtverästelung des Halmes.

Graugrüne Färbung; Ährchen graugelblich.

Halm dünn, 4- bis 5knotig, meist unverzweigt, von 12 Halmen haben nur 2 je 1 Zweig, also von 100 % nur $16\,^{2}/_{3}$ %.

Blatthäutchen 2 bis 3 mm lang, gespalten, mit deutlicher, doch nicht besonders schöner Pubeszenz.

Hüllspelzen grau mit gelblichen Nerven (1 und 3), fast membranös dünn und durchscheinend; untere $3^{1}/_{2}$ bis $3^{3}/_{4}$ mm lang, obere ein Viertel kürzer; Behaarung auffallend schwach.

Haarkranz dicht, schlaff, Haare länger als die Deckspelze.

Deckspelze $2^{1}/_{2}$ bis $2^{3}/_{4}$ mm lang, $^{1}/_{2}$ mm breit (zusammengefaltet), aber mit ungewöhnlich lang ausgezogener Spitze, äußerst zart.

Vorspelze $^{2}/_{3}$ bis $^{3}/_{4}$ der Deckspelze. Granne im Spalt, schwer erkennbar zu machen, äußerst fein.

Infolge des Reichtums an Ährchen erscheinen die Rispen bisweilen geknäuelt oder gelappt.

Nr. 6. **Lanceolata angustifolia rufescens** mh.

Im nördlichen Kamp, umgeben von unendlichen Mengen von *Epigeios*, in niedrigem Gestrüpp, ohne jeden Schatten. Hoch, straff, vom Grund bis zur Rispe in Zweige und Blätter gehüllt.

Rispen groß, bis 20 cm lang, einseitswendig, rostfarben nach der Tracht sehr ähnlich den Rispen der nicht weit entfernten *Cal. purpurea*, nickend.

Wurzel bildet mehrere zusammenhängende Wurzelköpfe, die zahlreiche blühende und nichtblühende Halme emporsenden, außer langen horizontalen Ausläufern.

Halm bis $1^{1}/_{2}$ m hoch, am Grund $1^{1}/_{4}$ mm, oben $^{1}/_{3}$ mm stark, glatt, konstant mit 5 Knoten, die sämtlich verzweigt sind. Die unteren drei Halmglieder sind fast immer hell- bis dunkelviolett gefärbt.

Die Blattspreiten haben eine Länge von 25 bis 30 cm und eine Breite bis 6 mm, sind dicklich, sehr rauh, besonders auf dem Rückstrich, oberseits schwach behaart.

Blatthäutchen sehr unbedeutend, höchstens 2 mm lang, membranös und durchscheinend; Pubeszenz deutlich, doch nicht hervorragend.

Ährchen groß, rostfarben, langgestielt.

Hüllspelzen. Untere $4^2/_3$ bis 5 mm lang, $^3/_4$ bis 1 mm breit, stellt eine breite runde Kelle dar mit langem Stiel, insofern die Zuspitzung bereits unter der Mitte (in der unteren Hälfte) beginnt, ist oft gekielt und gekrümmt. Behaarung die gewöhnliche, doch nicht hervorragend. Textur steifpapierartig; kein Durchscheinen zufolge Färbung und Trübung. Ein starker gelblicher Nerv. Obere Hüllspelzen analog, $^1/_4$ mm kürzer, auch oft gekielt und ein wenig gesichelt; dreinervig.

Blüte im Verhältnis zum Ährchen auffallend klein.

Deckspelze höchstens $2^1/_2$ mm lang, im gefalteten Zustande fast lineallanzettlich, ziemlich lang zugespitzt; Granne fein, fissural, den Spalt aber um $^1/_4$ bis $^1/_2$ mm überragend. Spelze sonst zart, ganz häutig, durchsichtig.

Vorspelze $^2/_3$ bis $^3/_4$ der Deckspelze.

Haarkranz dicht; Haare straff, abstehend; ihre Spitzen stehen mit dem der Granne in gleicher Höhe.

Rudiment fehlt.

Daß diese Form zufolge ihres Standortes in völliger Schattenlosigkeit eine spezifisch rostbraune Färbung angenommen hat, kann wohl nicht bezweifelt werden, sie aber deshalb als besondere Sonnenform zu betrachten, scheint keineswegs gerechtfertigt.

Einige individuelle Eigentümlichkeiten zeigt sie insofern, daß ihr Wachstum ein ungewöhnlich hohes und üppiges ist, daß die Rispe sich durch Tracht, Dehnung und Einseitswendigkeit auszeichnet, und daß drittens die Hüllspelzen noch einmal so lang wie die Deckspelze sind. Indes sind diese Besonderheiten doch zu wenig bedeutungsvoll, um eine andere Form herbeizuführen. Die Pflanze ist gleich den anderen eine *lanceolata angustifolia stricta rufescens*.

Nr. 7. **Lanceolata angustifolia stricta, pallida** mh.

Ein morgengroßes Terrain, welches von *lanceolata*, *Epigeios* und *arundinacea* chaotisch bestanden ist; $^1/_2$ Kilometer vom Gehringsdorfer Gattertor, westlich vom Kreisgrenzweg, nördlich von einem Hochwald, südlich von einem Kamp begrenzt, in dem ein Wald von Farn und *Halleriana villosa* steht. Es ist ein wenig tiefer gelegen, steigt südlich und nördlich ein wenig an und wird an der Nordgrenze, wohl in der tiefsten Linie, von einem künstlichen Graben durchschnitten, der aber kein Wasser führt, auch keine Sumpfpflanzen, sondern trocken und von der *lanceolata* vollständig überwuchert ist.

Man erblickt dieses Calamagrostengebiet schon aus der Ferne; es gleicht einem grünen Gräser- (nicht Schilf-) Meer, über welchem die asch- oder gelblichgrauen, teils aufrecht steifen, teils nickenden, pyramidalen oder ovalgeformten Rispen in unendlichen Mengen

wogen. Im Zentrum dicht ineinander gedrängt verlieren sich die *lanceolata*-Individuen an den Grenzen der Kolonie in zahlreiche einzelne Inseln unter *Epigeios* und *arundinacea*, die von außen her in die Kolonie eindringen und gruppenweise durchsetzen. Dennoch war das Suchen nach *Neumaniana* und *acutiflora* vergeblich, während sich *Hartmaniana* an drei verschiedenen Stellen fand. Etwa 500 Schritt von hier steht eine Kolonie von *Halleriana gracilescens*.

Die Gesamtfarbe ist graugrün; der Habitus der einer robusten Form. Es fehlt hier nicht der Schatten, doch ist die Sonne wohl vorherrschend.

Der Wurzelstock ist nicht individuell, sondern universell, vielleicht die ganze Kolonie umfassend; er besteht aus einem Labyrinth von dicht und fest durch Ausläufer miteinander verwachsenen Köpfen; beides, Stock und Kopf, ist mit dichten Ballen von Faserwurzeln umgeben; ersterer sendet ein dichtes Netz von Ausläufern aus, die horizontal verlaufen, bisweilen nachdem sie eine Strecke lang vertikal gerichtet waren. Aus den Knoten dieser Ausläufer entwickeln sich dicht nebeneinander die Wurzelköpfe, die wiederum Ausläufer aussenden, außer zahlreichen fertilen und sterilen Halmen, die zum Teil mit gelben glänzenden Scheiden umhüllt im Boden verharren, mehrere Knoten bilden und aus diesen wurzeln. Diese Halme werden oft 18 bis 20 cm lang, bevor sie als überirdisch betrachtet werden können, da sie in diesen untersten Gliedern Knoten mit Wurzeln treiben und meist bis dahin violett gefärbt sind.

Zweifellos sind alle diese subterran verharrenden, in starke glatte Scheiden dicht gehüllten, mit Knoten versehenen Triebe als für die Oberpflanze bestimmte Halme zu betrachten, die im Boden verbleiben, bis ihrem Aufsteigen kein Hindernis mehr im Wege steht.

Die nicht blühenden Halme bilden einen dichten Unterrasen aus graugrünen, nickenden Blättern, über dem das Dickicht liegt, welches von den Blättern und Zweigen der blühenden Halme gebildet wird.

Die blühenden Halme sind sehr kräftig, bis $1^1/_2$ m hoch, am Grunde $2^1/_2$, unter der Rispe noch 1 mm stark. Das unterste auf dem Wurzelkopfe stehende Glied ist immer sehr lang; an einer mit zwei einander verbundenen Wurzelköpfen versehenen Pflanze zähle ich 10 solcher ganz gleich (20 cm) langer violetter Halmglieder, bezw. sodann 10 fast gleich langer rispentragender Halme.

Letztere sind fast konstant dreiknotig mit ein- oder zweifacher Verzweigung aus den mittleren, fast nie aus den oberen Knoten.

Scheiden und Spreiten graugrün.

Spreiten bis 25 cm lang, kürzer als bei *l. rufescens* Nr. 6, bis 6 mm breit, dicklich, rauh und schärflich, oberseits ziemlich dicht zottig behaart, besonders auf den Nerven; aufrecht ab-

stehend, in eine kürzere Spitze allmählich auslaufend; auf der Unterseite tritt der Mittelnerv als weißlicher Streifen hervor.

Rispe bis 20 cm lang, schmal, langästig, sehr locker, fein, nickend, einseitswendig, aschgrau oder hellrostfarben.

Ährchen langgestielt.

Hüllspelzen. Untere bis 6 mm lang, 1 mm breit, in der Form nicht immer ganz typisch, oft an *Epigeios* erinnernd, lang zugespitzt. Grund aschgrau, oberer Teil hellrostfarben, Spitze weißlich. Behaarung wie gewöhnlich. Obere um $^1/_4$ mm kürzer.

Deckspelze 3 mm lang, entfaltet 1 mm breit, zart, häutig, wasserhell, durchsichtig; Granne im Spalt, die Spelze um $^1/_4$ mm überragend, fein.

Vorspelze typisch, doch etwas länger als gewöhnlich, 9 : 12.

Haarkranz voll, dicht; Haare straff abstehend, die Deckspelze um $^1/_2$ mm überragend.

Rudiment fehlt.

Blatthäutchen 2 bis 3 mm, gespalten, membranös, doch nicht durchscheinend. Pubeszenz vorhanden, doch mäßig.

Nach dieser Beschreibung lassen die untersuchten Pflanzen dieser großartigen Kolonie etwas in höherem Maße Bemerkenswertes, was sie vor anderen auszeichnete, nicht wahrnehmen. Es darf wohl gehofft werden, daß sich dergleichen an der neuen diesjährigen Flora (von 1909) dennoch finden wird.

Zum Schluß noch eine Zusammenstellung der Längenverhältnisse der Deckspelzen, Vorspelzen und der Hüllspelzen.

	Deckspelze, absolute Länge.	Vorspelze, Coëffizient:
Nr. 1	2 mm	× $^{11}/_{12}$
„ 2	$2^1/_3$	× $^2/_3$
„ 3	3	× $^2/_3$
„ 4	$2^1/_2$	× $^2/_3$
„ 5	$2^1/_2$—$2^3/_4$	× $^2/_3$
„ 6	$2^1/_2$	× $^3/_4$
„ 7	3	× $^3/_4$

	Untere Hüllspelze.
Nr. 1	$2^3/_4$—$3^1/_4$
„ 2	$3^3/_4$—4
„ 3	5
„ 4	4
„ 5	$3^1/_2$—$3^3/_4$
„ 6	$4^2/_3$—5
„ 7	6

Obere Hüllspelze.
Überall
um
ein Minimum
kürzer.

Desmidiaceen aus dem Prespasee in Macedonien.*)

Von

Dr. **Peter Georgevitch.**

(Mit 6 Abbildungen im Text.)

I. Gattung. **Sphaerozosma** Corda.

1. *Sph. filiforme* Ehrb. — Cooke, Brit. Desm. Tab. II. Fig. 6.
D = 12 μ.
2. *Sph. vertebratum* Ralfs — Ralfs, Brit. Desm. Tab. VI. Fig. 1.

II. Gattung. **Hyalotheca** Ehrb.

3. *H. dissiliens* Schmith — Ralfs, Brit. Desm. Tab. I. Fig. 1.

III. Gattung. **Desmidium** Ag.

4. *D. Aptogonum* Bréb. — Cooke, Brit. Desm. Tab V. Fig. 1.
D = 24 μ.
5. *D. Schwarzii* Ralfs — Ralfs, Brit. Desm. Tab. IV.

IV. Gattung. **Closterium** Nitzsch.

6. *Cl. Ehrenbergii* Menegh. — West, Brit. Desm. Tab. XVII. Fig. 1—4.
Long. 520 μ, lat. 81 μ, lat. ad apic. 15 μ.
7. *Cl. gracile* var. *elongatum* West et G. S. West — West, Brit. Desm. Tab. XXI. Fig. 14—16.
Long. 294 μ, lat. 6 μ, lat. ad apic. 3 μ.
8. *Cl. Jenneri* Ralfs — West, Brit. Desm. Tab. XV. Fig. 23—25.
Long. 45 μ, lat. 8 μ, lat. ad apic. 2 μ.
9. *Cl. Leibleinii* Kütz — West, Brit. Desm. Tab. XVI. Fig. 9—14.
Long. 162 μ, lat. 21 μ, lat. ad apic. 3 μ.

*) Die Untersuchung für die vorliegende Arbeit wurde zum Teil in dem zool. Institut zu Belgrad ausgeführt, dann aber im Herbarium des Kew-Gardens (London) zu Ende geführt. Ich ergreife diese Gelegenheit, der löblichen Direktion des Kew-Gardens, und insbesondere dem Herrn Dr. Otto Stapf, Keeper of Herbarium, meinen besten Dank auszusprechen für die Erlaubnis, in reicher Bibliothek des bot. Gartens arbeiten zu können sowie für das liebenswürdige Entgegenkommen der Direktion.

10. *Cl. Malinvernianum* De Not. — West, Brit. Desm. Tab. XVII. Fig. 5—6.

Long. 231 μ, lat. 52 μ, lat. ad apic. 9—10 μ.

11. *Cl. moniliferum* Ehrb. — West, Brit. Desm. Tab. XVI. Fig. 15—16.

Long. 255 μ, lat. 45 μ, lat. ad apic. 6—8 μ.

12. *Cl. Pritschardianum* Arch. — West, Brit. Desm. Tab. XXII. Fig. 6—14.

Long. 420 μ, lat. 36 μ, lat. ad apic. 6 μ.

13. *Cl. subulatum* (Kütz.) Bréb. — West, Brit. Desm. Tab. XXIII. Fig. 16—19.

Long. 138 μ, lat. 8 μ, lat. ad apic. 2 μ.

14. *Cl. turgidum* Ehrenb. — West, Brit. Desm. Tab. XXII. Fig. 4—5.

Long. 747 μ, lat. 45 μ, lat. ad apic. 15 μ.

15. *Cl. Venus* Kütz. — West, Brit. Desm. Tab. XV. Fig. 15—20.

Long. 42 μ, lat. 10 μ, lat. ad apic. 3 μ.

V. Gattung. **Pleurotaenium** Naeg.

16. *Pl. Ehrenbergii* (Bréb.) De Bary — West, Brit. Desm. Tab. XXIX. Fig. 9—11.

Long. 504 μ, lat. 30 μ, lat. ad apic. 18 μ.

17. *Pl. Trabecula* (Ehrenb.) Naeg. — West, Brit. Desm. Tab. XXX. Fig. 11—13.

Long. 500 μ, lat. 28 μ, lat. ad apic. 24 μ.

VI. Gattung. **Cosmarium** Corda; Ralfs.

18. *C. angulosum* Bréb. — West, Brit. Desm. Tab. LXXII. Fig. 35—36.

Long. 18 μ, lat. 14 μ, lat. isth. 4 μ.

19. *C. Arnelii* forma *compressa* West — West, Brit. Desm. Tab. LXXXIV. Fig. 12.

Long. 45 μ, lat. 38 μ, lat. isth. 12 μ.

20. *C. angulosum* var. *concinnum* (Rabenh.) West et G. S. West — West, Brit. Desm. Tab. LXXII. Fig. 37—38.

Long. 12 μ, lat. 13 μ, lat. isth. 3—4 μ.

21. *C. asphaerosporum* Nordst. — West, Brit. Desm. Tab. LX. Fig. 24—25.

Long. 9 μ, lat. 11 μ, lat. isth. 6 μ.

22. *C. bioculatum* Bréb. — West, Brit. Desm. Tab. LXI. Fig. 3—7.

Long. 21 μ, lat. 21 μ.

23. *C. bioculatum* forma *depressa* Schaarschm. — West, Brit. Desm. Tab. LXI. Fig. 8—9.

Long. 17 μ, lat. 17 μ.

24. *C. bireme* Nordst. — West, Brit. Desm. Tab. LXXI. Fig. 36—37.

Long. 9 μ, lat. 9 μ, lat. isth. 3 μ.

25. *C. bioculatum* var. *hians* West et G. S. West — West, Brit. Desm. Tab. LXI. Fig. 10—11.
Long. 15 μ, lat. 15 μ, lat. isth. 3 μ.
26. *C. Boeckii* Wille — West, Brit. Desm. Tab. LXXXVI. Fig. 26—32.
Long. 32 μ, lat. 27 μ, lat. isth. 7 μ.
27. *C. Blyttii* Wille forma *tristiatum* Lütkem. — Lütkem., Desm. Attersee. Tab. VIII. Fig. 5.
Long. 17 μ, lat. 15 μ, lat. isth. 6 μ.
28. *C. Botrytis* Menegh. — Wolle, Desm. U. S. Tab. XVI. Fig. 7.
Long. 52 μ, lat. 45 μ, lat. isth. 13 μ.
29. *C. Broomei* var. *minus* Thwaites — Wolle, Desm. U. S. Tab. XVII. Fig. 15.
Long. 24 μ, lat. 24 μ, lat. isth. 6 μ.
30. *C. Broomei* Thwaites — Wolle, Desm. U. S. Tab. XVII. Fig. 15.
Long. 57 μ, lat. 45 μ, lat. isth. 18 μ.
31. *C. calcareum* Wittr. — West, Brit. Desm. Tab. LXXXVII. Fig. 1.
Long. 21 μ, lat. 19 μ, lat. isth. 5 μ.
32. *C. canaliculatum* West et G. S. West — West, Brit. Desm. Tab. LXIV. Fig. 4.
Long. 96 μ, lat. 66 μ, lat. isth. 21 μ.
33. *C. conspersum* Ralfs — Ralfs, Brit. Desm. Tab. XII. Fig. 4.
Long. 54 μ, lat. 45 μ, lat. isth. 15 μ.
34. *C. difficile* Lütkem. — Lütkem., Desm. Attersee. Tab. VIII. Fig. 3.
Long. 33 μ, lat. 22 μ, lat. isth. 5 μ.
35. *C. granatum* Bréb. — West, Brit. Desm. Tab. LXIII. Fig. 1—4.
Long. 21 μ, lat. 15 μ, lat. isth. 5 μ.
36. *C. granatum* var. *subgranatum* Nordst. — West, Brit. Desm. Tab. LXIII. Fig. 5—8.
Long. 33 μ, lat. 22 μ, lat. isth. 6 μ.
37. *C. impressulum* Elfv. — West, Brit. Desm. Tab. LXXII. Fig. 14—18.
Long. 36 μ, lat. 27 μ, lat. isth. 9 μ.
38. *C. latum* Bréb. — Wolle, Desm. U. S. Tab. XVI. Fig. 14.
Long. 51 μ, lat. 45 μ, lat. isth. 12 μ.
39. *C. laeve* var. *Septentrionale* Wille — Wolle, Desm. U. S. Tab. XLIII. Fig. 14.
Long. 24 μ, lat. 18 μ, lat. isth. 3 μ.
40. *C. laeve* var. *octangulare* (Wille) West et G. S. West — West, Brit. Desm. Tab. LXXIII. Fig. 20.
Long. 18 μ, lat. 17 μ, lat. isth. 4 μ.
41. *C. lobulatum* Wolle — Wolle, Desm. U. S. ed. II. Tab. 48. Fig. 33.
Long. 34 μ, lat. 27 μ, lat. isth. 6 μ.
42. *C. margaritiferum* (Turp.) Menegh. — Cooke, Brit. Desm. Tab. XXXIX. Fig. 2.
Long. 52 μ, lat. 52 μ, lat. isth. 12 μ.

43. *C. Meneghinii* Bréb. — West, Brit. Desm. Tab. LXXII. Fig. 30.

Long. 14 μ, lat. 14 μ, lat. isth. 4 μ.

44. *C. moniliforme* (Turp.) Ralfs — Cooke, Brit. Desm. Tab. XLIII. Fig. 2.

Long. 35 μ, lat. 20 μ, lat. isth. 8 μ.

45. *C. obtusatum* Schmidle — Schmidle, Alg. Oberrh. Tab. XXVIII. Fig. 11.

Long. 54 μ, lat. 46 μ, lat. isth. 14 μ.

46. *C. ochtodes* Nordst. — Nordstedt, Desm. arct. Tab. VI. Fig. 3.

Long. 72 μ, lat. 51 μ, lat. isth. 16 μ.

47. *C. pachydermum* var. *aethiopicum* West et G. S. West — West, Brit. Desm. Tab. LVII. Fig. 8—9.

Long. 68 μ, lat. 54 μ, lat. isth. 21 μ.

48. *C. Phaseolus* var. *elevatum* Nordst. — West, Brit. Desm. Tab. LX. Fig. 16—17.

Long. 26 μ, lat. 24 μ, lat. isth. 8 μ.

49. *C. Phaseolus* forma *minor* Boldt — West, Brit. Desm. Tab. LX. Fig. 15.

Long. 15—21 μ, lat. 15—21 μ, lat. isth. 5 μ.

50. *C. polygonum* Naeg. — Wolle, Desm. U. S. Tab. XIX. Fig. 30.

Long. 24 μ, lat. 18 μ, lat. isth. 9 μ.

51. *C. Pokornyanum* (Grun.) West et G. S. West — West, Brit. Desm. Tab. LXIII. Fig. 11—15.

Long. 22 μ, lat. 16 μ, lat. isth. $3^{1}/_{2}$ μ.

52. *C. pygmaeum* Arch. — West, Brit. Desm. Tab. LXXI. Fig. 22—31.

Long. 9 μ, lat. 8 μ, lat. isth. 3 μ.

53. *C. quadratum* (Gay) De Toni — West, Brit. Desm. Tab. XCIII. Fig. 4.

Long. 16 μ, lat. 15 μ, lat. isth. 3 μ.

54. *C. quinarium* Lundell — Cooke, Brit. Desm. Tab. XL. Fig. 7.

Long. 38 μ, lat. 30 μ, lat. isth. 9 μ.

55. *C. Regnesi* var. *montanum* Schmidle — Icon. nostr. 1—3.

Long. 12 μ, lat. 12 μ, lat. isth. 6 μ.

Fig. 1.

Das Bild dieser Form in horizontaler Ansicht (Fig. 1) entspricht demjenigen Bilde, welches West und G. S. West für dieselbe Form gegeben haben (West, Brit. Desm. Tab. LXVIII. Fig. 29—31).

Unsere Form besitzt aber an jeder Zellecke je zwei Granula, außerdem je eine große oberhalb des Isthmus und zwei kleinere links und rechts innerhalb des Zellrandes. Diese Anordnung der Graneln entspricht derjenigen, welche Schmidle für diese Form beschrieben hat. (Weitere Beiträge Algenfl. Rheineb. und Schwarzw., p. 74, Tab. I, Fig. 9.)

In vertikaler Ansicht (Fig. 2) zeigt somit unsere Form beiderseits je eine große Granula in der Mitte und zwei kleinere an den Ecken. An beiden Polen dagegen sind sieben Graneln in drei Reihen angeordnet zu sehen, während Schmidle nur vier Graneln in zwei Reihen an beiden Polen abgebildet hat. In vertikaler Ansicht bei hoher Einstellung (Fig. 3) sind diese sieben Graneln in einem Kreise angeordnet zu sehen.

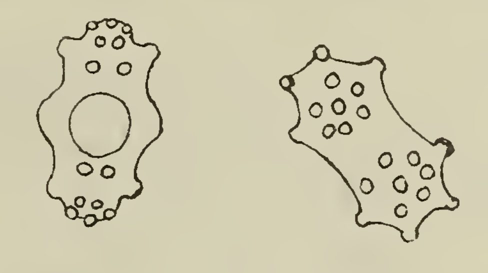


Fig. 2. Fig. 3.

56. *C. rectangulare* Grun. — West, Brit. Desm. Tab. LXX. Fig. 1—2.

Long. 36 μ, lat. 30 μ, lat. isth. 7 μ.

57. *C. Reinschii* Arch. — Cooke, Brit. Desm. Tab. XXXVII. Fig. 14.

Long. 38 μ, lat. 31 μ, lat. isth. 9 μ.

58. *C. reniforme* (Ralfs) Arch. — Wolle, Desm. U. S. Tab. XVII. Fig. 10—11.

Long. 60 μ, lat. 50 μ, lat. isth. 15 μ.

59. *C. reniforme* var. *compressum* Nordst. — Nordst., Alg. N. Zcl. Tab. V. Fig. 5.

Long. 48 μ, lat. 45 μ, lat. isth. 13 μ.

60. *C. succisum* West — West, Brit. Desm. Tab. LXII. Fig. 14—16.

Long. 12 μ, lat. 12 μ, lat. isth. 4 μ.

61. *C. subprotumidum* var. *Gregorii* (Roy et Biss.) W. et G. S. West — West, Brit. Desm. Tab. LXXXVI. Fig. 23—25.

Long. 31 μ, lat. 28 μ, lat. isth. 7 μ.

62. *C. subalatum* West et G. S. West — West, Brit. Desm. Tab. XC. Fig. 1—3.

Long. 22 μ, lat. 21 μ, lat. isth. 6 μ.

63. *C. subprotumidum* Nordst. — West, Brit. Desm. Tab. LXXXVI. Fig. 19—21.

Long. 22 μ, lat. 21 μ, lat. isth. 6 μ.

64. *C. subundulatum* Wille — West, Brit. Desm. Tab. LIX. Fig. 13—15.

Long. 54 μ, lat. 48 μ, lat. isth. 14 μ.

65. *C. tetraophthalmum* Bréb. — West, Brit. Desm. Tab. XCV. Fig. 4—7.

Long. 98 μ, lat. 68 μ, lat. isth. 21 μ.

66. *C. trilobatum* Reinsch — West, Brit. Desm. Tab. LXII. Fig. 28—30.

Long. 25 μ, lat. 15 μ, lat. isth. 9 μ.

67. *C. undulatum* var. *crenulatum* (Naeg.) Wittr. — West, Brit. Desm. Tab. LIX. Fig. 11—12.

Long. 28—32 μ, lat. 20 μ, lat. isth. 6—8 μ.

68. *C. umbilicatum* Lütkem. — Lütkem., Desm. Attersee. Tab. VIII. Fig. 2.

Long. 22 μ, lat. 21 μ, lat. isth. 6 μ.

69. *C. variolatum* Lund. — Lundel, Desm. Suec. Tab. II. Fig. 19.

Long. 36 μ, lat. 25 μ, lat. isth. 7 μ.

70. *C. vexatum* West — West, Brit. Desm. Tab. XCII. Fig. 4.

Long. 39 μ, lat. 31 μ, lat. isth. 9 μ.

VII. Gattung. **Calocylindrus** De Bary.

71. *C.(cosmarium) connatus* Kirch. — Cooke, Brit. Desm. Tab. XLIV. Fig. 2.

Long. 66 μ, lat. 48 μ, lat. isth. 39 μ.

72. *C. curtus* (Bréb.) Kirch. — Wolle, Desm. U. S. Tab. XV. Fig. 15—16.

Long. 37 μ, lat. 20 μ.

VIII. Gattung. **Scenedesmus** Meyen.

73. *Sc. acutus* Meyen — Ralfs, Brit. Desm. Tab. XXXI. Fig. 14.

Long. 15 μ, lat. 3 μ.

74. *Sc. oblinquus* Turpin — Ralfs, Brit. Desm. Tab. XXXI. Fig. 15.

Long. 18 μ, lat. 4 μ (einzelner Zelle).

75. *Sc. quadricaudata* Turp. — Ralfs, Brit. Desm. Tab. XXXI. Fig. 12.

Long. 18 μ, lat. 6 μ.

IX. Gattung. **Xanthidium** Ehrb.; Ralfs.

76. *X. antilopaeum* Bréb. — Cooke, Brit. Desm. Tab. XLVI. Fig. 2.

Long. 45 μ, lat. 45 μ, lat. isth. 12 μ.

77. *X. fasciculatum* var. *hexagonum* Wolle — Wolle, Desm. U. S. Tab. XXVI. Fig. 5.

Long. cum acul. 63 μ, lat. cum acul. 62 μ, lat. isth. 15 μ.

78. *Xantidiastrum paradoxum* Delp. — Delponte, Desm. subalp. Tab. III. Fig. 27—33.

Long. 15 μ, lat. 21 μ, lat. isth. 3 μ.

X. Gattung. **Euastrum** Ehrb.; Ralfs.

79. *E. binale* (Turp.) Ehrb. — West, Brit. Desm. Tab. XXXVIII. Fig. 28—29.

Long. 22 μ, lat. 18 μ, lat. isth. 3 μ.

80. *E. binale* forma *Gutwinski* Schmidle — West, Brit. Desm. Tab. XXXVIII. Fig. 31—32.

Long. 30 μ, lat. 22 μ, lat. isth. 5 μ.

81. *E. binale* forma *hians* West — West, Brit. Desm. Tab. XXXVIII. Fig. 33.

Long. 18 μ, lat. 15 μ, lat. isth. 3 μ.

82. *E. divaricatum* Lund. — West, Brit. Desm. Tab. XXXVIII. Fig. 4.

Long. 33—40 μ, lat. 25—27 μ, lat. isth. 6 μ.

83. *E. elegans* var. *speciosum* Boldt — K. Bohlin, Bichag. 27. Fig. 6.

Long. 36 μ, lat. 24 μ, lat. isth. 5 μ.

84. *E. insulare* (Wittr.) Roy — West, Brit. Desm. Tab. XL. Fig. 11—13.

Long. 21—22 μ, lat. 15 μ, lat. isth. 3 μ.

85. *E. monocylum* Nordst. var. *polonicum* Racib. Forma. Icon. nostr. 4.

Long. 51—57 μ, lat. 43—45 μ, lat. isth. 9—10 μ, lat. lob. polar. 15.

Diese Form unterscheidet sich von der von Raciborski beschriebenen (De nonnulis Desmidiaceis novis vel minus cognitis, quae in Polonia inventae sunt. Pamiętnik Wydz. Akad. Umiet. w. Krakow. X. 1885) durch ihre Granulierung, indem der mittlere Tumor nur die vier Reihen der Granula trägt, und zwar die beiden äußeren, bestehend aus je sechs, und die beiden inneren aus zwei bezw. drei Graneln. Außerdem sind die Graneln der unteren Seitenlappen unter einem schiefen Winkel zum Isthmus angeordnet und nicht in fünf Reihen, wie bei var. *polonicum* Racib., sondern nur in vier Reihen. An der Basis des polaren Lobus befinden sich außerdem je zwei größere Granula.

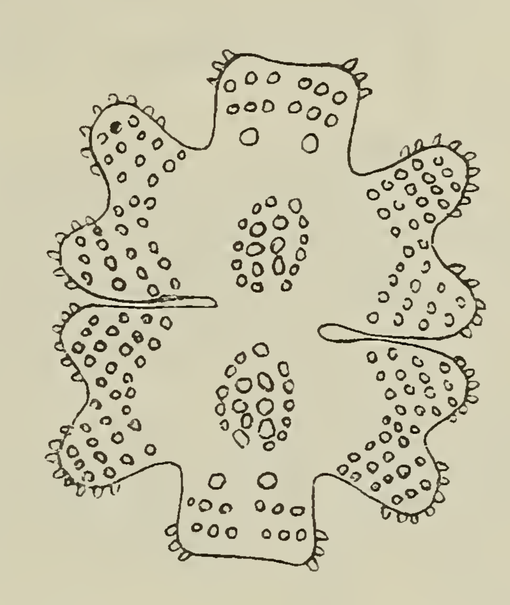


Fig. 4.

86. *E. pulchellum* Bréb. — West, Brit. Desm. Tab. XXXVII. Fig. 14—15.

Long. 30 μ, lat. 22 μ, lat. isth. 6 μ.

XI. Gattung. **Micrasterias** Menegh.

87. *M. Crux Melitensis* (Ehrb.) Hass. — West, Brit. Desm. Tab. LIII. Fig. 1—3.

Long. 105 μ, lat. 97 μ, lat. isth. 18 μ.

88. *M. pinnatifida* (Kütz.) Ralfs — West, Brit. Desm. Tab. XLI. Fig. 7—11.

Long. 60 μ, lat. 69 μ, lat. isth. 10 μ.

XII. Gattung. **Staurastrum** Menegh.; Ralfs.

89. *St. apiculatum* Bréb. — Cooke, Brit. Desm. Tab. XLIX. Fig. 2.

Long. 16—18 μ, lat. 16 μ, lat. isth. 6 μ.

90. *St. armigerum* Bréb. — Roy, Skotich Desm. Tab. III. Fig. 12.

Long. 30 μ, lat. 30 μ, lat. isth. 7 μ.

91. *St. botrophilum* Wolle — Wolle, Desm. U. S. Tab. LIII. Fig. 11—13.

Long. 30 μ, lat. 27 μ, lat. isth. 8—9 μ.

92. *St. brevispina* Bréb. — Cooke, Brit. Desm. Tab. XLIX. Fig. 4.

Long. 28 μ, lat. 27 μ, lat. isth. 6 μ.

93. *St. Broomei* Thwaites — Wolle, Desm. U. S. Tab. XX. Fig. 6—9.

Long. 40 μ, lat. 36 μ, lat. isth. 9 μ.

94. *St. cyrtocerum* Bréb. — Ralfs, Brit. Desm. Tab. XXII. Fig. 10.

Long. 27 μ, lat. 39 μ, lat. isth. 9 μ.

95. *St. dejectum* var. *convergens* Wolle — Wolle, Desm. U. S. Tab. LI. Fig. 7—11.

Long. 27 μ, lat. 25 μ, lat. isth. 6 μ.

96. *St. dilatatum* Ehrb. — Cooke, Brit. Desm. Tab. LIV. Fig. 8.

Long. 21 μ, lat. 24 μ, lat. isth. 10 μ.

97. *St. furcatum* (Ehrb.) Bréb. — Wolle, Desm. U. S. Tab. LI. Fig. 40—41.

Long. 27—36 μ, lat. 21 μ, lat. isth. 6 μ.

98. *St. intricatum* Delp. — Delp., Desm. Subalp. Tab. XI. Fig. 10—21.

Long. sine acul. 27 μ, cum acul. 36 μ, lat. sine acul. 21 μ, cum acul. 30 μ, lat. isth. 12 μ.

99. *St. grallatorium* Nordst. — Wolle, Desm. U. S. Tab. XLIV. Fig. 19.

Long. 30 μ, lat. 45 μ, lat. isth. 9 μ.

100. *St. margaritaceum* var. *subtile* (Ehrb.) Boldt — Boldt, Siber. Chloroph. Tab. V. Fig. 26.

Long. 19 μ, lat. 27 μ, lat. isth. 8 μ.

101. *St. muticum* var. *minus* Bréb. — Wolle, Desm. U. S. Tab. L. Fig. 14—15.

Long. 24 μ, lat. 23 μ, lat. isth. 8 μ.

102. *St. oxyacanthum* var. *sibiricum* Boldt — Boldt, Siber. Chloroph. Tab. VI. Fig. 40.

Long. 27 μ, lat. 36 μ, lat. isth. 9 μ.

103. *St. orbiculare* var. *depressum* Roy et Biss. — Roy et Biss., Notes on Jap. Desm. Tab. 269. Fig. 14.

Long. 27 μ, lat. 27 μ, lat. isth. 7 μ.

104. *St. pseudopachyrhynchum* Wolle — Wolle, Desm. U. S. Tab. LXII. Fig. 32—35.

Long. 21 μ, lat. 23 μ, lat. isth. 9 μ.

105. *St. polymorphum* Bréb. — Ralfs, Brit. Desm. Tab. XXXIV. Fig. 6.

Long. 24 μ, lat. 33 μ, lat. isth. 9 μ.

106. *St. quadrangulare* Bréb. — West, Brit. Desm. Tab. LII. Fig. 1—4.

Long. 30 μ, lat. 30 μ, lat. isth. 9 μ.

107. *St. Sebaldi* Reinsch — Wolle, Desm. U. S. Tab. LVII. Fig. 10.

Long. 40 μ, lat. 48 μ, lat. isth. 15 μ.

108. *St. Sebaldi* var. *ornatum* Nordst. forma *Macedoniensis.* Forma Icon. nostr. 5.

Long. 40 μ, lat. cum proc. 48 μ, lat. isth. 10 μ.

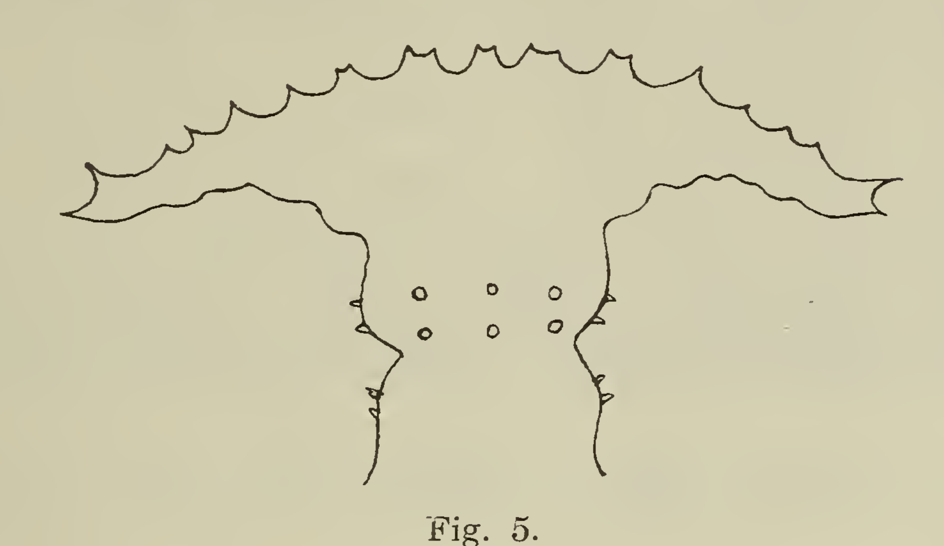


Fig. 5.

Diese Form unterscheidet sich vom Typus (Nordst., Norg. Desm. Tab. I. Fig. 15) durch bedeutend kleinere Dimensionen und ihre fünf zweizähnigen Papillen, die am Apex sichtbar sind.

109. *St. paradoxum* var. *fusiforme* Boldt — Boldt, Siber. Chloroph. Tab. XXXVI. Fig. 37.

Vom Typus unterscheidet sich diese Form durch ihre fast horizontal gerichteten Arme und durch den Besitz von je zwei Stacheln beiderseits an den Verdickungen, welche den Isthmus einschließen.

110. *St. paradoxum* Meyen var. *osceolense* Wolle forma *biradiata* n. f. Icon. nostr. 6.

Long. cum proc. 27 μ, sine proc. 15 μ, lat. cum proc. 32 μ, sine proc. 12 μ, lat. isth. 5 μ.

Diese Form unterscheidet sich vom Typus dadurch, daß sie in vertikaler Ansicht nur zwei Radien aufweist.

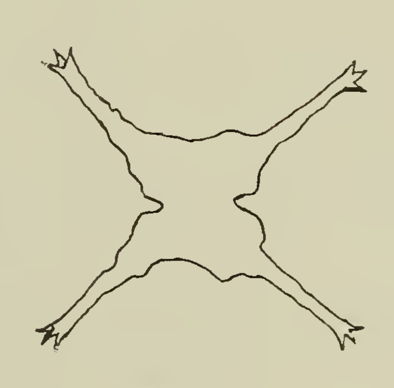


Fig. 6.

111. *St. quadrangulare* Bréb. var. *alatum* Wille — Wille, Sydam. Algfl. Tab. I. Fig. 41.

Long. 24 μ, lat. 27 μ, lat. isth. 7 μ.

112. *St. sinense* Lütkem. — Lütkemüller, Desm. Centr. China. Tab. VI. Fig. 39—40.

Long. 24 μ, lat. 20 μ, lat. isth. 9 μ.

113. *St. telliferum* var. *horidum* Lütkem. — Lütkem., Desm. Millstättersee. Tab. I. Fig. 57—58.

Long. 30 μ, lat. 27 μ, lat. isth. 9 μ.

114. *St. tetracerum* Ralfs — Cooke, Brit. Desm. Tab. LXIII. Fig. 5.

Long. sine proc. 12 μ, cum proc. 21 μ, lat. sine proc. 9 μ, cum proc. 24 μ, lat. isth. 6 μ.

XIII. Gattung. **Pediastrum** Meyen.

115. *P. biradiatum* Meyen — Ralfs, Brit. Desm. Tab. XXXI. Fig. 3.

Der Durchmesser der Außenzellen beträgt 15 μ, der Innenzellen: long. 12 μ, lat. 9 μ.

Zwischen den Zellen des äußeren und denjenigen des inneren Kreises sind deutliche Lücken vorhanden, wodurch diese Form vom Typus unterschieden wird.

116. *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. — Wolle, Desm. U. S. Tab. LXIV. Fig. 29 u. 32.

117. *P. granulatum* Kütz. — Ralfs, Brit. Desm. Tab. XXXI. Fig. 8.

118. *P. Ehrenbergii* (Corda) A. Br. — Wolle, Desm. U. S. Tab. LXIV. Fig. 23.

119. *P. ellipticum* Ehrenb. — Ralfs, Brit. Desm. Tab. XXXI. Fig. 10.

120. *P. Heptactis* Ehrb. — Ralfs, Brit. Desm. Tab. XXXI. Fig. 2.

Long. 10 μ, lat. 8 μ.

121. *P. Napoleonis* Turp. — Ralfs, Brit. Desm. Tab. XXXI. Fig. 7.

122. *P. pertusum* Kg. — Wolle, Desm. U. S. Tab. LXIV. Fig. 33—34.

123. *P. tetras* Ehrb. — Wolle, Desm. U. S. Tab. LXIV. Fig. 24.

Figurenerklärung.

Fig. 1—3. *Cosmarium Regnesi* var. *montanum.* Schmidle. Fig. 1 horizontale, Fig. 2 und 3 vertikale Ansicht.
Oc. III, Obj. $^1/_{12}$. Ö. J. Leitz.

Fig. 4. *Euastrum monocylum* var. *polonicum.* Racib.
Oc. III, Obj. VI. Leitz.

Fig. 5. *Staurastrum Sebaldi* var. *ornatum* forma *Macedoniensis* n. f.
Oc. III, Obj. $^1/_{12}$. Ö. J. Leitz.

Fig. 6. *Staurastrum Paradoxum* var. *oxceolense* Wolle forma *biradiata* n. f.
Oc. IV, Obj. VI. Leitz.

Kritische Studien über die böhmisch-mährische Phanerogamenflora.*)

Von

Dr. **Karel Domin,**

Dozenten der Botanik an der k. k. böhm. Universität in Prag.

Mit Tafel VI und VII und 7 Abbildungen im Text.

Mit außerböhmischem Materiale beschäftigt, war ich in den letzten vier Jahren verhindert, die reiche floristische Ausbeute, welche ich zum Teil selbst auf zahlreichen Exkursionen sammelte, zum Teil von meinen botanischen Freunden aus verschiedenen Teilen Böhmens erhielt, systematisch zu bearbeiten.

Die Floristik Böhmens befindet sich gegenwärtig in einem kläglichen Zustande. Das rege Interesse, welches ihr seinerzeit zuteil wurde, ist längst erloschen, und die weitere floristische Erforschung wird gewöhnlich mit der Erklärung, die Flora Böhmens sei schon bis in die letzten Details durchforscht, für überflüssig erklärt. In der Tat verhält es sich aber nicht so. Es werden nicht nur zahlreiche, interessante neue Funde gemacht, sondern sogar in den, wie man annimmt, bestbekannten Gebieten noch immer wieder neue Lokalitäten mit herrlicher Flora entdeckt. Wegen Mangels an Zeit sollen in diesem Beitrage nur einige der wichtigsten Neuigkeiten, die mir während der letzten vier Jahre bekannt geworden sind, erwähnt werden. Sie beweisen ganz klar, daß die Spezialerforschung vieler Gebiete Böhmens noch überraschende Neuigkeiten liefern kann. In erster Reihe hat in den letzten Jahren Professor Dr. Jos. Velenovský, Direktor des böhm. botan. Gartens und Instituts, auf zahlreichen Exkursionen sehr wertvolles Material gesammelt und mir nebst kritischen Bemerkungen zwecks Publikation übergeben.

Die meisten Exkursionen wurden in das Gebiet der Elbe gerichtet, wo besonders in dem mittleren Elbtale neue Urwiesen („černavy") entdeckt wurden, so in der bekannten Všetater Gegend bei Chrást und zwischen Jelenice und Vrutice. Besonders

*) Vergl. Domin, K., Erster, Zweiter, Dritter und Vierter Beitrag zur Kenntnis der Phanerogamenflora von Böhmen (Sitzungsber. der Kgl. Böhm. Ges. Wiss. 1902—1905), außerdem mehrere kleinere Beiträge.

diese Urwiesen zeichneten sich durch eine herrliche Pflanzengenossenschaft aus; beinahe alle jene Charakterpflanzen, die man auf den bekannten Všetater Urwiesen (zwischen Všetaty und Vavřinec) und bei Lysá in größeren Entfernungen findet, leben hier auf einem beschränkten Wiesenkomplex miteinander. Von den Cyperaceen sind es außer zahlreichen Seggen (auch *Carex Hornschuchiana, stricta*) besonders prachtvolle Bestände von *Schoenus ferrugineus* und *nigricans*, welch letzterer hier so üppig wächst, wie ich ihn nirgend anderswo im Elbtale gesehen habe. Mit den beiden Arten wuchs auch ziemlich häufig der bekannte Bastard *Schoenus intermedius*. Auch das seltene *Cladium Mariscus* (nicht blühend) fehlte nicht. Außerdem findet sich hier die Mehrzahl der für das mittlere Elbtal charakteristischen Orchideen vor, so *Orchis militaris* (zerstreut), *coriophora* und *incarnata* (diese auch weißblühend) in Menge, *O. palustris* (sehr häufig!), *O. ustulata* (vereinzelt), *O. latifolia* und Bastarde mit *O. incarnata, Listera ovata, Gymnadenia conopsea* (häufig), ferner von den für die schwarzen Urwiesen des Elbtales bezeichnenden Arten, z. B. *Erythraea linariifolia, Rhinanthus serotinus, Polygala amarella, Thesium ebracteatum, Lathyrus palustris* usw. Neu wurde hier in Menge eine interessante Form der *Drosera anglica* gefunden.

Eine sehr interessante Flora beherbergen die kleinen, aus Silikatgestein aufgebauten Hügel, die sich von Kojetice in einem Bogen gegen Klein-Čakovice und Lobkovice ausbreiten. Da dieselben von Feldern umschlossen sind, wurden sie bisher von den Botanikern nicht besucht. Diese Hügel sind sehr warm und trocken und ihre Flora zeichnet sich durch einen ausgesprochenen xerophilen Charakter aus. Die vorherrschende Formation stellt uns eine typische Trift dar, da verschiedene Stauden überwiegen und die Gräser erst in zweiter Linie sich kenntlich machen. Diese Triften sind aber dadurch interessant, daß sie ein Pendant zur Steppe darstellen, man könnte sie auch als eine blütenreiche Steppe auf nicht kalkhaltigem Substrat bezeichnen. Die Zusammensetzung ihrer Flora ist die folgende:

Von den Gräsern kommen in erster Reihe einige Festucen (besonders *Festuca sulcata* in zahlreichen Formen, auch ihre Varietät *vallesiaca*), *Koeleria gracilis* und *Deschampsia flexuosa* durch ihre Menge in Betracht. Häufig ist *Avena pratensis*, zerstreut *Stipa capillata* (auf beschränkten Stellen vorherrschend), *Andropogon Ischaemum, Phleum Boehmeri*.

Allgemein verbreitet ist *Dianthus Carthusianorum* (zur Blütezeit meist tonangebend), *Thymus Löwyanus* (in verschiedenen Formen) nebst dem nicht so häufigen *Th. praecox*, ferner *Spiraea Filipendula, Potentilla argentea* (mehrere Formen, von diesen besonders die häufige var. *incanescens* auffallend), *Achillea Millefolium* var. *collina, Salvia pratensis, Anthericum Liliago, Asperula cynanchica, Silene Otites, Trifolium montanum* (nicht so häufig ist das *Tr. alpestre*), *Veronica prostrata, Centaurea paniculata, Potentilla arenaria, Sedum rupestre, Tragopogon majus*, stellenweise *Carex humilis*, welche sonst den Kalkboden bevorzugt,

Anthyllis Vulneraria (meist mit blaßgelben Blüten), *Trifolium striatum, Verbascum phoeniceum, Brunella alba, Biscutella laevigata* usw. Stellenweise hat die Flora einen heideartigen Charakter, es überwiegt *Calluna* mit *Deschampsia flexuosa, Epilobium angustifolium, Hypericum perforatum* und *Antennaria dioica*.

Mit den Hügeln endet aber in der Nähe der Elbe diese eigentümliche Flora plötzlich; es erscheinen üppige Wiesen (mit *Thalictrum angustifolium, Peucedanum oreoselinum, Veronica longifolia, Clematis recta, Crepis paludosa, Symphytum *bohemicum* usw. usw.) und typische Haine, in denen *Dactylis *Aschersoniana* allgemein verbreitet ist. Auf sehr feuchten Stellen und am Wasserrande stellen sich natürlich die Vertreter der Röhrichtformation ein; so zahlreiche Seggen, *Iris Pseudacorus, Butomus umbellatus, Roripa*-Arten, *Sagittaria, Glyceria spectabilis, Phalaris arundinacea, Typha, Acorus, Sium latifolium* usw. usw. Den Wasserspiegel bedecken oft schöne Gruppen von stattlichem *Nuphar luteum*.

Auf dem rechten Elbufer beginnen aber schon hinter Chrást sehr schöne schwarze Urwiesen, auf welchen im Juni Tausende von blühender *Orchis palustris* und *incarnata* vorherrschen. Stellenweise bildet eine sehr eigenartige Fazies in Hunderten von Individuen die hier ungemein robuste *Pedicularis palustris*. In einem Wassergraben, wo der stattliche *Ranunculus Lingua* in Menge wuchs, und wo sich aus dem Wasser die zierliche *Hottonia palustris* emporhob, findet sich allgemein der seltene *Potamogeton plantagineus*. Sonst wuchsen hier z. B. *Scirpus Tabernaemontani, Juncus obtusiflorus, Carex riparia*, direkt im Wasser *Lemna trisulca, Hydrocharis Morsus ranae* und auf trockeneren Stellen *Equisetum variegatum*. Auf dem unbebauten Boden überwiegen sonst Kiefernwälder mit keinem oder nur spärlichem Unterwuchs und Sandfluren, die oft auf ganzen Strecken durch unzählige Exemplare von *Corynephorus canescens* (welcher stellenweise jedwede andere Vegetation verdrängt) grau gefärbt sind. Sonst ist für diese Sandfluren noch *Nardus stricta, Thymus angustifolius, Gnaphalium arenarium, Spergula Morisonii, Deschampsia flexuosa, Calluna vulgaris, Potentilla arenaria, Alyssum montanum* usw. bezeichnend.

Da aus Böhmen bisher beinahe keine pflanzengeographischen Aufnahmen publiziert worden sind, haben wir unserer Arbeit einige dergleichen angeschlossen.

Auf der Tafel I ist oben eine Partie aus dem Doubravčicer Tale dargestellt. Es ist dies ein Hain (auf Granitunterlage), welcher vorwiegend aus Weißbuchen besteht, im zeitigen Frühjahr aufgenommen, wenn Anemonen, *Asarum*, Veilchen; *Lamium, Luzula* usw. blühen. Die Hainflora ist zwar recht mannigfaltig, aber bei weitem nicht so reich, wie unter denselben Verhältnissen auf Kalkunterlage. *Chrysosplenium, Cardamine amara*, einige Seggen usw. wachsen am Bachufer.

Auf derselben Tafel unten ist eine typische Wiese aus dem Brdygebirge dargestellt, auf welcher im Mai und anfangs Juni *Trollius europaeus* in Tausenden von Individuen vorherrscht. Die Aufnahme wurde bei Příbram (auf der sogenannten Květná-

wiese) gemacht. Als Begleiter der Trollblume treten auf diesen Wiesen von den Charakterpflanzen besonders *Primula elatior*, *Phyteuma orbiculare* (stellenweise), *Scorzonera humilis* (sehr verbreitet), *Trifolium spadiceum*, *Lotus uliginosus*, *Geum rivale* usw. auf.

Auf Tafel II oben ist der 777 m hohe Berg Třemošná bei Příbram (aus dem hercynischen Brdygebirge) dargestellt. Es sind hier die großen Quarzitkonglomerate bemerkenswert, welche ein ausgedehntes Gerölle bilden, mit einer bunten Flechtenflora bedeckt sind und sich oben zu mächtigen Felsblöcken vereinigen. Näheres siehe in meiner pflanzengeographischen Arbeit „Das Brdygebirge".

Das untere Bild auf Tafel II stellt uns eine Plänerkalklehne am Hange der Semická hora im mittleren Elbtale dar, wo das *Chrysanthemum corymbosum* eine Massenvegetation bildet, ja sich stellenweise förmlich zu geschlossenen Beständen vereinigt. Sonst ist die Vegetation dieser weißen Lehnen (insofern sie nicht mit einem Hain bewachsen sind) bei weitem nicht so üppig; sie beherbergen aber eine schöne Pflanzengesellschaft mit *Coronilla vaginalis*, *Thymus praecox*, *Crepis praemorsa*, *Anthericum ramosum*, *Anemone silvestris*, *Cirsium pannonicum*, *Diplotaxis muralis*, *Gentiana ciliata* usw.



Fig. 1. Eine Partie aus den Kiefernwäldern am Fuße des Hügels „Semická hora" im mittleren Elbtale.

Die Textfigur 1 bringt ein Bild aus den Kieferwaldungen, welche sich auf dem Sandboden am Fuße der Semická hora ausdehnen und nur einen spärlichen Unterwuchs aufweisen.

Schließlich sei noch bemerkt, daß ich ein sehr umfangreiches und wertvolles Material (besonders aus Mähren) von Herrn Ph. C. Mir. Servít, außerdem noch größere oder kleinere Beiträge von Herrn Lehrer Urválek (aus der Umgebung von Golč-Jeníkau und Kuttenberg), von Herrn Bürgerschullehrer Stejskal (besonders aus der Umgebung von Soběslau) und Rohlena (Ostböhmen), endlich von Herrn Professor Matějček (Mähren) erhalten habe.

Allen diesen sage ich hierdurch meinen Dank, in erster Reihe aber Herrn Professor Dr. Velenovský, welcher mir die wertvollsten Beiträge geliefert hat.

Spezieller Teil.

(Die neuen Formen sind **fett** gedruckt.)

A. Dicotyledoneae.

1. Choripetalae.

Ranunculaceae.

Clematis recta L. — Auf den Plänerkalklehnen bei Vrbka unweit von Roudnice (Velenovský).

Anemone nemorosa L. var. **latiloba** Kickx forma.

In Mittelböhmen in der Schlucht „Zahořanská rokle" bei Davle und in den Weißbuchenhainen und Eichenwäldern bei Karlstein.

Die böhmische Form ist folgendermaßen charakterisiert:

Pflanze robuster, Blätter groß, dunkler grün, unterseits und auf den Stielen stärker behaart, Blattlappen breit rhombisch, beinahe so breit als lang, alle drei fiederteilig und ungleich gesägt, Blüten größer, im Durchschnitte bis $3^1/_2$ cm breit, Blumenblätter viel breiter (8—10 mm) sich deutlich überdeckend und deutlich ausgerandet.

Diese Pflanze wurde vor einigen Jahren auch in unseren Garten gebracht, wo sie in der von Professor Velenovský gegründeten Hainformation üppig wächst und sich auch durch Samen vermehrt; sie bewahrt dabei ihre Merkmale vollständig und ist gleich auf den ersten Blick von der typischen Form, die mit ihr häufig wächst, zu unterscheiden. Stellenweise wachsen sogar beide Formen durcheinander, nichtsdestoweniger ist aber zur Blütezeit und auch später jedes einzelne Blatt sofort zu unter-

scheiden. Die typische Form fällt durch ihre schmalen, wenig geteilten Blattlappen, die heller grünen (und kahleren) Blätter, kleineren Blüten und schmäleren Blütenblätter auf. Allerdings gibt es eine Reihe von Formen, die in verschiedenster Weise die einzelnen Merkmale verbinden. Es scheint, daß die *Anemone nemorosa* aus zahlreichen elementaren Varietäten zusammengesetzt ist; die oben erwähnte Pflanze stellt uns sicher eine solche Varietät vor. Ob sie wirklich mit der nur aus Belgien bekannten und von Kickx in Bull. Soc. Bot. Belg. IV. 204 (1865) beschriebenen var. *latiloba* übereinstimmt, kann ich nicht entscheiden, da ich kein authentisches Exemplar dieser Abart gesehen habe. Den breiten Lappen zufolge habe ich sie mit ihr identifiziert; möglicherweise stellt sie eine Parallelvarietät zu derselben dar.

Es wäre interessant, zu ermitteln, ob von den zahllosen Formen, die *Anemone nemorosa* bildet, die meisten bloß Standortsmodifikationen vorstellen, was auch sehr wahrscheinlich ist. E. Ulbrich (Über die systematische Gliederung und geographische Verbreitung der Gattung Anemone, Englers Bot. Jahrb. XXXVII. 225 [1906]) unterscheidet bloß die durch schöne blaue Blütenfarbe ausgezeichnete var. *coerulea* DC. als eine gute Varietät. Was aber die Konstanz der Merkmale anbelangt, so ist sie sicher nicht die einzige Abart unseres Buschwindröschens.

Rouy und Foucaud beschreiben in der Fl. Fr. I. 44 (1893) eine Varietät der *Anemone nemorosa*, die sie var. *grandiflora* nennen und die unserer Pflanze sehr nahe zu stehen scheint. Ihre Diagnose lautet folgendermaßen: „Plante plus robuste; feuilles plus largement lobées; fleurs très grandes, atteignant 7 centimètres*) de diamètre." Es wurde aber bereits im Jahre 1876 von Blytt eine Varietät *grandiflora* in der Norg. Fl. 924 (1876) beschrieben.

Durch die etwas stärkere Behaarung erinnert unsere Pflanze an die var. *hirsuta* Wierzb. in Reichenb. Iç. Fl. Germ. IV. 17 (1840); dieselbe soll aber nach der Diagnose viel stärker behaart sein und stellt wahrscheinlich einen südlicheren Typus vor (Siebenbürgen, Ungarn, Italien, Spanien, aber angeblich auch bei Nürnberg in Bayern). Ähnlich behaarte Formen, wie es unsere var. *latiloba* ist, sah ich auch bei dem typischen Buschwindröschen.

Die von G. A. Pritzel in Linnaea XV. 653 (1841) (Anemonarum revisio) beschriebene Varietät *sessiliflora* (vergl. auch Gürcke, Pl. Eur. II. 3. 475 [1903]) stellt nur eine Abnormität vor. Ich habe diese Form in einigen Exemplaren in den Hainen bei Radotín beobachtet; die Blüten waren meist auffallend verkleinert, die Blumenblätter halb vergrünt.

Anemone ranunculoides L. var. *latisecta* Schur. (= var. *subintegra* Wiesb.).

Böhm. Mittelgebirge: In den Wäldern bei Peruc.

---

*) Hier liegt offenbar ein Druckfehler vor, der leider nicht korrigiert ist, so daß man die eigentliche Größe der Blüten bei dieser Varietät nicht beurteilen kann.

Ranunculus Ficaria L. Subspez. *nudicaulis* Kerner pro sp. (= *Ficaria calthaefolia* Rchb.).

Mittelböhmen: Auf dürren, trockenen Hängen oberhalb des Baches bei Vyšerovice (Velenovský).

Eine sehr auffallende Form, die schon durch ihren Standort sehr auffällt. Von dem typischen *R. Ficaria* unterscheidet sie sich schon durch die sehr kleinen, dicklichen und ganzrandigen Blätter, die verkürzten niedrigen, kaum 8 cm hohen, 1—2 gliedrigen Stengel, welche öfters nur ein einziges Blatt tragen, sowie durch die größeren Blüten und besonders die breiteren Blumenblätter. Bei dem Typus bilden sich wegen der reichlichen vegetativen Vermehrungsweise nur selten Früchte aus, unsere Pflanze ist aber reichlich fruchttragend.

Die Blattlappen sollen genähert und die Blattbucht dadurch mehr oder minder geschlossen sein. Auf dieses Merkmal möchte ich aber keinen besonderen Nachdruck legen, da einerseits auch bei dem typischen *R. nudicaulis* Formen mit offener Blattbucht vorkommen, andererseits auch der *R. Ficaria* mit an der Basis genäherten Blattlappen bekannt ist (f. *incumbens* F. Schultz, var. *peltifolius* Neilr.).

Čelakovský führt den *R. nudicaulis* bloß von zwei Standorten an (Bílina, Jeníkov). Er wurde zuerst im Vorlande des Erzgebirges von Wiesbaur auf den Wiesen zwischen Janegg und Hundorf und von Dichtl bei Luschitz unweit Bilin (Bílina) entdeckt und von Čelakovský in den Result. der bot. Durchf. Böhm. 196 (1887) publiziert. Čelakovský sagt daselbst: „Ist keine eigene Art, selbst als Varietät nicht sehr bedeutend", welcher Ansicht ich auf keinen Fall beipflichten kann. Er ist ja durch mehrere Merkmale sowie durch den ganzen Habitus ausgezeichnet. Die Vyšerovicer Pflanze blüht auch früher als der typische *R. Ficaria*.

In den Garten übersetzt, blieb sie vollkommen unverändert und auch ihre Dimensionen erfuhren keine Änderung, wie dies bei einer Standortsform in der Kultur im Gartenboden sicher geschehen würde.

Schließlich sei noch bemerkt, daß der *R. nudicaulis* häufig mit dem *R. ficariaeformis* F. Schultz (=*Ficaria calthaefolia* Gren. et Godr. et auct. plur. *non* Richb.) verwechselt wird, der eine andere Subspezies des *R. Ficaria* darstellt und in Südeuropa, Nordafrika, Kleinasien, Syrien und Palästina heimisch ist. Die Unterschiede bei der Subspezies sind in Rouy et Foucaud Fl. Fr. I. 73 (1893) sehr schön hervorgehoben.

Isopyrum thalictroides L. — Böhm.-mähr. Hügelland: Golčův-Jeníkov: im Haine bei Bračic (Stejskal). — Mähren: Frývald: im Sedlničkatale (Matějček).

Cruciferae.

Nasturtium officinale R. Br. — Elbtal: Im rieselnden Bache und auf bewässerten Grasplätzen in einem Haine zwischen Kl.-Aujezd und Skuhrov (längs der Eisenbahn) sehr gesellig.

Conringia austriaca Reichb.

Mittelböhmen: Auf dem linken Moldauufer gegenüber Holešovice auf unzugänglichen Stellen auf Felsen (Mir. Servít).

Diese Pflanze muß ich als einen neuen Bürger der böhmischen Flora anführen, da sie in Čelakovskýs „Analytická Květena" fehlt, und auch im „Prodromus" als zweifelhaft angegeben wird, obzwar sie den älteren Floristen Böhmens gut bekannt war und von Presl sogar unter dem Namen *Gorinkia campestris* aus Böhmen beschrieben wurde.

Čelakovský sagt über *C. austriaca* in seinem Prodromus 467 folgendes: „*C. austriaca* Rchb., mit der Spindel anliegenden Schoten, mit zwei schwächeren Seitennerven auf den Klappen und zitrongelben Blüten, sah ich im Herbar Knafs angeblich bei Roztok nächst Prag von Roth als *Brassica orientalis* gesammelt. Entweder lag eine Verwechslung des Zettels und der zugehörigen Pflanze oder ein zufälliges Auftreten der sonst östlichen, ungarischen, nur bis Niederösterreich vordringenden Pflanze vor, die auch bei Leitmeritz, wo sie Neumann angab, nicht wieder gefunden worden ist."

Die erste Erwähnung über die *C. austriaca* in Böhmen finden wir in Presl, Flora čechica 141 (1819), wo zwei Arten der Gattung *Gorinkia* angeführt werden, und zwar *G. campestris* (arva: Podbaba) und *G. orientalis* (arva, segetes).

Opiz führt in seinem bekannten „Seznam" 32 (1852) ebenfalls die *Conringia austriaca* mit dem Preslischen Synonym an.

Es scheint, daß diese Art, deren Vorkommen in Böhmen phytogeographisch sehr wichtig und interessant ist, besonders in der nördlichen Umgebung Prags in dem Moldautale (Holešovice, Podbaba, Roztoky) heimisch ist und vielleicht auch im Leitmeritzer Mittelgebirge vorkommt.

Die wichtigsten Synonyme der *Conringia austriaca* sind:

Brassica austriaca Jacquin, Fl. Austr. III. 45. tab. 283 (1775).

Gorinkia campestris Presl, Fl. Čech. 141 (1819).

Erysimum austriacum De Candolle, System. II. 509 (1821).

Goniolobium austriacum G. Beck in Sitzb. Zool.-bot. Ges. 19 (1890).

Raphanus Raphanistrum L. var. **segetum** (Reichb. sub *Raphanistro* pro sp. sensu em.) (= *Raphanistrum segetum* Reichb. *a flavum* Opiz, Seznam 82 (1852), *Raphanus Raphanistron γ flavus* Peterm. ex Opiz l. c.).

Bei Přestavlky bei Roudnice und überall in den Feldern unterhalb des Berges Řip häufig und verbreitet (Velenovský).*)

*) Diese Varietät ist wohl auch weiter verbreitet. Vor kurzer Zeit sah ich dieselbe im mittleren Elbtale bei Lobkovic und Všetat.

Die böhmischen Pflanzen stellen eine sehr schöne und markante Varietät vor, die beinahe den Eindruck einer selbständigen Subspezies gewährt. Von der typischen Form weicht sie folgendermaßen ab:

Die Blüten sind um ein Drittel kleiner, die Blumenblätter dottergelb und nicht violett geadert, die Kelchblätter purpurn überlaufen, die Früchte kleiner. Die ganze Pflanze ist graziler, weniger verzweigt.

Die Blumenblätter behalten ihre intensive gelbe Farbe auch im Herbar; bei der typischen Form werden sie hingegen zuletzt oft schon am Felde weiß oder weißlich, und nur die Adern behalten ihre violette Färbung.

Nach der Farbe der Petalen, die auf den ersten Blick am meisten auffällt, könnte man unsere Pflanze mit dem *Raphanus silvester* Lamk. subvar. *sulfureus* F. Gér. ex Rouy et Foucaud Fl. de France II. (1895) 66 identifizieren, leider ist nicht angegeben, ob auch andere Differenzen vorhanden sind. Die Autoren sagen bloß: ,,Fleurs à pétales veinés de jaune." Nach dieser Angabe würde die var. *sulfurea* mit *Raphanus Raphanistrum α typicus* f. *concolor* Beck. Fl. Nied. II. 499 (1893) übereinstimmen, zu welcher wiederum das *Raphanistrum segetum* Reichenb. Fl. Germ. exc. 656 (1830) als Synonym gehören soll. Die Becksche Form soll nur durch gelbaderige Blumenblätter gekennzeichnet sein, die Reichenbachsche Pflanze ist aber laut Originaldiagnose mit unserer Varietät identisch. Reichenbach sagt von ihr l. c. ,,flores fere *Brassicae* oleraceae flavi sed minores" und gibt bei dem *Raphanistrum arvense* (also dem typischen *Raphanus Raphanistrum*) folgende Differenzen an: ,,*Raphanistrum arvense* differt habitu robustiore, floribus majoribus calyce purpurascente*) petalis violaceo-venosis ochroleucis mox albescentibus."

Opiz hat bereits diese Formen unterschieden, Čelakovský scheinen sie aber unbekannt geblieben zu sein, da er in seinem Prodromus pag. 471 sagt: ,,Blumenblätter groß, schmutzig blaßgelb oder weiß mit violetten Adern, selten schwefelgelb mit dunklergelben Adern."

Raphanus Raphanistrum ist eine sehr variable Pflanze, die in mehrere Unterarten zerfällt, von denen allerdings in Böhmen nur die typische Unterart (*communis*) vertreten ist; der nahe verwandte *Raphanus maritimus* Smith ist besonders von Spanien über Frankreich und Holland bis nach England verbreitet, der *R. Landra* Moretti bewohnt vorzugsweise das Mediterrangebiet und Südeuropa. Beide sind als Subspezies aufzufassen, wie es Rouy und Foucaud ganz richtig tun.

Außerdem wären zu unterscheiden:

1. Subspez. *R. sativus* L. pro sp. (Beck l. c. 500 pro var.), der in verschiedenen Formen vielfach kultiviert wird und von der Subspez. *communis* bedeutend abweicht. Nach Hofmann kann aber derselbe durch Kultur in *R. sativus* hinübergeführt werden.

---

*) Auf dieses Merkmal ist wohl kein Nachdruck zu legen.

2. Subspez. *R.* (*Raphanistrum*) *communis*, welcher folgende Varietäten umfaßt:

a) var. *typicus*.

Flores magni violaceo-venosi, folia lyrata.

Nach der Blütenfarbe werden unterschieden:

α) f. *ochroleucus* Peterm. (*Raphanistrum segetum β ochroleucum* Opiz, Seznam 83 [1852], *Raphanus silvester* subvar. *ochrocyanea* F. Gér. ex Rouy et Fouc. Fl. Fr. l. c. 66).

Petalis ochroleucis mox albescentibus, violaceo-venosis. Forma divulgatissima.

β) f. *albiflorus* (*Raphanistrum segetum γ albiflorum* Opiz l. c., *Raphanus silvester* subvar. *alba* F. Gér. ex Rouy et Fouc. l. c.).

Petalis ochroleucis mox albescentibus, violaceo-venosis. Rarior.

γ) f. *purpureus* (*Raphanistrum segetum γ* f. *purpurea* Reichb. l. c.).

Petalis intense purpureis.

Rara. Nordböhmen: Auf Äckern bei Adersbach.

b) var. *integrifolius* (*Raphanistrum segetum α integrifolium* Opiz l. c. nomen nudum).

Foliis integris vel fere integris, caeterum ut var. typica. Raro occurrit (Bohemia).

c) var. *scabrirostris* (*Raphanus scabrirostris* Opiz l. c. 83 nomen nudum).

Lomentis sed praecipue rostro hispido, caeterum ut var. typica.

Bohemia (Opiz). Moravia: in agris prope Radešín leg. M. Servít cum typo.

d) var. *segetum* (Reichb.).

Vide supra!

e) var. *microcarpus* (Lange pro sp.) Rouy et Fouc. l. c. 66. In Bohemia et Moravia adhuc haud observatus, probabiliter proles mediterranea in Algeria, Lusitania, Hispania et Gallia nascens.

Anmerkung: **Draba aizoides** L. wurde von O. Krebs im Juni 1901 im Elbegrund im Riesengebirge gesammelt und in Exsiccaten verbreitet. Es wäre sehr überraschend, daß eine so auffällige Pflanze auf dieser so oft besuchten Lokalität bisher übersehen worden wäre. Wahrscheinlicher erscheint es mir, daß sie daselbst angepflanzt wurde, und da ihr die Lebensbedingungen zusagten, sich auch rasch verbreitete. Nähere Angaben über ihr Vorkommen wären sehr wünschenswert.

Droseraceae.

Drosera anglica L. (= *D. longifolia* L. p. p.).

Všetater Elbtal: Auf den schwarzen Urwiesen (černavy) bei Vrutice in Menge.

Diese Art war bisher aus dem Elbtale bloß von einem einzigen Standorte bekannt (Mělník). Die Vruticer Pflanze weicht von der

typischen Form, wie sie z. B. auf den Hochmooren in dem tertiären Becken von Veselí, Wittingau und Gratzen an mehreren Standorten vorkommt, ziemlich stark ab und würde vielleicht verdienen, als eigene Varietät angeführt zu werden. Die ganze Pflanze ist bedeutend graziler, ihre Blütenschäfte sind dünner, sehr niedrig (samt der Infloreszenz 5—10 cm hoch), nur zweimal länger als die Blätter, wenigblütig (häufig nur einblütig), die Blüten sind (was besonders auf den Knospen oder nach dem Abblühen auffällt) breiter, eirundlich, die Kelchblätter breiter. Sie blüht auch bedeutend früher, in der ersten Hälfte des Juni, wogegen die Wittingauer Pflanze erst Ende Juli aufblüht.

Die Kelchblätter sind meist stumpf; auf dieses Merkmal ist aber kein Gewicht zu legen, da bei dieser Art stumpfe und zugespitzte Kelchblätter häufig abwechseln.

L. Diels (Droseraceae, Englers Pflanzenreich 1906, S. 97) führt eine Varietät aus dem arktischen Lappland an (var. *pusilla* Kihlm.), die unserer Pflanze am nächsten steht („est forma deminuta, non nisi pedunculo (scapiformi) 4—8 cm longo unifloro vel bifloro distincta“).

Es wäre noch zu bemerken, daß die Vruticer Form keine Kümmerform oder die Form trockener Standorte darstellt. Sie wächst unverändert an Stellen, die gerade für ein üppiges Wachstum wie geschaffen erscheinen. Auf der Scheda habe ich diese Form als var. *albensis* bezeichnet.

Alsineae.

Scleranthus annuus × *perennis* (*S. intermedius* Kittel).

Auf sandigen Durchtrieben bei Hrdlořezy (unweit von Prag) zahlreich.

Herniaria glabra L. var. *subciliata* Babingt.

Mähren: Auf Felsen bei der Mühle „Cejnkův mlýn“ unweit von Zvola (M. Servít).

Alsine verna Bartl. (*a collina* Neilr.).

Böhmisch-mährisches Hügelland: Golčův Jeníkov (leg. Urválek). Ein interessanter Fund dieser in Böhmen sehr seltenen Pflanze.

Sileneae.

Dianthus Pontederae A. Kern. (= *D. atrorubens* Reichb. *non* All.).

Kuttenberger Gegend: Auf einem grasigen Abhange unweit von der Stelle, wo sich die Staatsbahn mit der Nordwestbahn kreuzt (K. Urválek).

Die Charaktere dieser Art sind auf den böhmischen Pflanzen vorzüglich ausgeprägt; sie ist auf den ersten Blick auch von den dichtköpfigen Formen des *D. Carthusianorum*, wie sie z. B. auf den Steppenwiesen in der südlichen Umgebung Prags oder im böhmischen Mittelgebirge vorkommen, leicht zu unterscheiden. Die Entdeckung des *D. Pontederae* in Böhmen ist auch pflanzen-

geographisch sehr interessant, da diese Art einen südost-europäischen Typus darstellt, welcher von der Balkanhalbinsel (Bulgarien, Serbien) und dem Litorale durch das pannonische Becken einerseits bis nach Mähren und Böhmen, andererseits nach Ober- und Niederösterreich fortschreitet.

Elatineae.

Elatine Alsinastrum L. — Mähren: Auf sumpfigen Stellen des Teiches „Pyšelský rybník" bei Pyšel unweit von Budišov (M. Servít).

Oenothereae.

Epilobium obscurum × *palustre* (*E. phyllonema* K. Knaf). Im südlichen Moldautale bei Vrané (leg. M. Servít).

Epilobium Lamyi × palustre.

Mähren: D. Rožínka: in den Gräben auf einer Wiese in der Richtung gegen Zvol (M. Servít).

Diese Hybride wurde bisher auch in Böhmen noch nicht beobachtet.

Epilobium montanum × *Lamyi* (*E. Haussknechtianum* Borbás).

Ostböhmen: Auf einem Holzschlage („V satkách") bei Přepychy unweit von Opočno mit den Eltern (Rohlena).

Umbelliferae.

Daucus carota L. var. **glaber** (Opiz) Čel. (= *D. glaber* Opiz).

Mähren: Auf dem Straßendamm zwischen Rousněrov und Bory im böhmisch-mährischen Hügellande. Eine sehr seltene und interessante Varietät, die zuerst aus Böhmen bekannt wurde, wo sie aber nur auf wenigen Standorten gesammelt worden ist. Die mährischen, von M. Servít gesammelten Exemplare sind vollkommen kahl.

Papilionaceae.

Trifolium hybridum L. f. *pedicellatum*.

Kosoř bei Prag, in Menge (Rohlena).

Trifolium striatum L. — Mittelböhmen: Auf trockenen Hügeln bei Kojetice verbreitet.

Vicia varia Host. — Elbtal: Bei Neratovice häufig (Velenovský).

Ein sehr interessanter Fund, da die *V. varia* bisher nur von einem einzigen Standorte im böhmischen Mittelgebirge bekannt war.

Lathyrus Nissolia L.

Südliche Umgebung Prags in einem Haine nördlich von Vonoklas in Menge (M. Servít). Es ist dies der zweite spontane Standort dieser hin und wieder eingeschleppten, meist aber unbeständigen Pflanze. Die Lokalität an und für sich, sowie auch die daselbst vorkommende Vegetation schließt jeden Zweifel hinsichtlich des spontanen Vorkommens aus.

Der bisher bekannte Standort liegt im westlichen Mittelgebirge auf einem grasigen Abhang über der Eger bei Klösterle gegenüber Roschwitz (vergl. Čelakovský, Resultate 1887, 199). Da aber dieser Abhang hie und da mit Obstbäumen bepflanzt ist, so ist hier das spontane Vorkommen von *L. Nissolia* doch nicht so zweifellos wie bei Vonoklas, wo er in einer ursprünglichen, durch keinerlei Eingriffe geänderten Pflanzenformation wächst.

Als eingeschleppte Pflanze wurde diese Art im Jahre 1902 auch bei Soběslav (auf dem Bahndamme zwischen Bašta und Přenosil) von K. Stejskal gesammelt.

Lathyrus hirsutus L.

Auf einer trockenen Heidewiese bei Leština unweit von Světlá n. Sáz. (K. Urválek) in einer ursprünglichen Pflanzengesellschaft. Zweiter böhmischer Standort!

Lathyrus palustris L. var. **praesignis** G. Beck, Fl. Nied. II. 883 (1903) pro forma.

Im Elbtale auf den schwarzen Urwiesen bei Všetaty und Vrutice.

Eine sehr auffallende Form und sicher eine gute Varietät. G. v. Beck bemerkt nur (l. c.): „Auffällig ist eine bei Himberg vorkommende Form f. *praesignis* mit äußerst schmalen, kaum bis 4 mm breiten Blättchen."

Die böhmischen Pflanzen weichen von der var. *typicus* durch den aufrechten, festeren und bedeutend niedrigeren Stengel, die heller grünen, schmal lineallanzettlichen, 4 mm (und weniger) breiten Blättchen ab. Diese sind dem oberen Ende zu allmählich verschmälert und daher zugespitzt. Die Blütentrauben sind etwas dichter, nicht selten sechsblütig.

2. Sympetalae.

Compositae.

Leontodon autunnalis L. var. **pinnatifidus** (Opiz) Domin.

Mähren: Bei dem Teiche „Sklenský rybník" bei Bohdalov und bei Rousněrov im böhmisch-mährischen Hügellande (M. Servít).

Scorzonera hispanica L.

Im Juni 1908 brachte mir Herr Professor J. Velenovský von einer Exkursion in die Roudnicer Gegend eine *Scorzonera*, die er als identisch mit der bulgarischen *Sc. stricta* erklärte, wodurch er mich auf diesen ganzen Formenkreis aufmerksam machte. Es erwies sich als notwendig, auch außerböhmisches Material in Vergleich zu ziehen, da die *Sc. hispanica* einen sehr vielgestaltigen Typus darstellt und auch einige pflanzengeographische Rassen umfaßt.

Nach dem mir zur Disposition stehenden Material und unter Berücksichtigung der diesbezüglichen Literatur würde ich folgende Varietäten und Formen von *Sc. hispanica* unterscheiden:

1. var. **latifolia.**

Sc. hispanica L. var. *latifolia* Koch, Syn. 2 ed. II. 488 (1844), Neilr. Fl. Nied.-Österr. 404 (1859).

Sc. hispanica Willd., Spec. Pl. III. (1800) 1499!

Caule erecto molliori robustiorique usque 1 m alto longeramoso (ramis monocephalis) basi tomento albo vago plus minusve pubescenti tantum inferne folioso, foliis oblongo-lanceolatis usque ellipticis apice acuminatis nervis reticulatim conjunctis percursis, foliis mediis superioribusque valde diminutis, capitulis magnis ovatis.

Variat foliis integerrimis (f. *typica*) vel denticulatis aut margine undulatis. Forma haec praecipue in hortis culinariis ob radicem edulem colitur. Synonyma formae hujus sunt:

Sc. hispanica α sinuata Wallr., Willk. et Lge. Prod. Fl. Hisp. II. 223 (1870).
Sc. denticulata Lam. Fl. Franc. II. 82 (1778).
Sc. edulis Mönch, Meth. 548 (1794).
Sc. sativa Gater. Fl. mont. 156 (1789).

2. var. **crispatula.**

Boiss. ex De Cand., Prodr. VII. 1 (1838) 121, Boiss. Voy. Bot. Esp. 383 (1839—1845), Willk. et Lge. l. c. 223.

Sc. crispatula Boiss., Voy. Bot. Esp. Suppl. 741.

Excellit foliis ovatis ovato-lanceolatisve longissime acuminatis, margine crispato-denticulatis undulatisque, caulibus saepe humilioribus et indumento densiori praeditis (caule plerumque inferne pubescentia floccosa detersili vestito, involucri phyllis saepius margine tomentellis), caeterum ut praecedens.

In Hispania forma divulgatissima; praeterea in Lusitania et Gallia meridionali occurrit.

3. var. **taurica.**

Sc. taurica M. B., Fl. taur.-cauc. II. 234 (1808), Ledeb., Fl. Ross. II. 794 (1844).

Differt a varietate latifolia pube insigniori (praecipue caulium involucrique phyllorum), capitulis minoribus.

Habitat in Rossia australi (praecipue Tauria) et provinciis caucasicis.

Marschall-Bieberstein sagt l. c. p. 235: „Differt ab affini Sc. hispanica pube insigniore imprimis pedunculorum et calcycum, foliis radicalibus latio integerrimis; caulinis minutis, ramis praeter pedunculos laterales nullis et calyce breviore.“

Ledebour (l. c. p. 795) bemerkt schon: „An vere distincta a *S. hispanica?*“

Boissier (Fl. or. III. 767 [1875]) führt sie einfach als Synonym der *Sc. hispanica* an, welchem Beispiele auch mehrere andere Autoren folgten. Unserer Ansicht nach kann sie aber wohl als eine Varietät dieser polymorphen Art aufgefaßt werden.

Auch die lang zugespitzten Blätter dieser Abart weichen durch stärkere Behaarung ab.

In Fl. taur.-cauc. III. 521 (1819) erwähnt Marschall-Bieberstein „varietatem totam lanugine canescentem" (in collibus calcareis inter Cherson et Berislav) und „alteram angustifoliam subunifloram circa acidulam Nartsanensem lectam".

Diese Formen sind mir unbekannt, die erstere dürfte eine Extremform der var. *taurica* (f. *canescens*) darstellen.

4. var. **polyphylla** m.

Sc. hispanica aut. florae balc. p. p.

Robusta elataque, caule molliori inferne plerumque plus pubescenti pluriramoso supra medium foliato, foliis (mediis quoque) magnis ellipticis vel oblongis brevius acuminatis valde latis subglabris, infimis angustioribus in petiolum longum alatum basi amplexicaulem abeuntibus, mediis basi lyrato-dilatata semiamplexicaulibus, capitulis magnis latisque.

Bulgaria: prope Sliven (Škorpil 1886), prope Sadovo (Stříbrný), in colle „Jisek" ad Šumla frequens (Fr. Milde), in graminosis ad Sophiam (J. Velenovský). Hucce probabiliter pertinent omnes a J. Velenovský in Fl. Bulg. et Suppl. indicatae stationes (Golema, Glama, Kebedže, Varna, Kostinbrod et Bučina, Kněževo et Konjovo, Dragalevce-Sofia, Dermendere, Burgas, Stanimaka etc.).

Serbia: in saxosis calcareis m. Belava (Pirot) ad meridiem versus (Adamović). Forma a Velenovský ad Sophiam lecta excellit foliis margine undulatis (f. *undulata*).

Diese Varietät (siehe Fig. 2) ist höchst charakteristisch und auch in kleinen Formen nach der Stellung der Blätter und nach der Form derselben sofort zu unterscheiden. Bei der var. *latifolia* (sowie auch den übrigen Varietäten) sind die Blätter am Grunde des Stengels genähert, die mittleren Blätter sind schon sehr reduziert, verkleinert. Hier sind aber die Stengel stets bis über die Mitte regelmäßiger beblättert, die Blätter groß, die unteren in einen langen, breiten Stiel verschmälert, die mittleren, sehr breiten, sind im oberen Teile länglich oder elliptisch und sitzen dem Stengel mit breiten, rundlichen Lappen an. Auch sind die Blätter nur kurz zugespitzt. Auf der Unterseite sind sie wie auch die Hüllblättchen in der Jugend, mehr oder minder spinnwebig-wollig; später verkahlen sie.

Die Varietät *polyphylla* scheint eine geographische Rasse darzustellen.

5. var. **glastifolia.**

Wallr., Ann. bot. 94 (1815), Maly, ex Opiz, Sezn. 90 (1852) etc.

Sc. graminifolia Hoffm., Fl. Germ. I. (1791) 272, Roth, Tent. II. 2., 249.

Sc. glastifolia Willd., Spec. Pl. III. (1800) 1499.

Sc. bohemica Schmidt, cf. Opiz, Seznam 90 (1852).



Fig. 2. Habitusbild der *Scorzonera L.* var. *polyphylla* Dom. nach einem von Fr. Milde bei Šumla in Bulgarien gesammelten Exemplare.

(Stark verkleinert.)

Caule plerumque robusto sed pauciramoso interdum simplici, capitulis magnis latisque uti in typo (var. latifolia), foliis elongatis sensim longe acuminatis linearibus vel lineari-lanceolatis integerrimis raro denticulatis.

In area typi promiscue (in Bohemia rara).

Variat latitudine foliorum (attingens in formis latifoliis usque 12 mm), caulibus simplicibus ramosisve, foliis integerrimis denticulatisve. Forma angustifolia, foliis linearibus acuminatis strictis carinatis basi vaginantibus excellens nomen ducit:

f. *asphodeloides* Wallr., fl. hal. suppl. 3, p. 94.

De Candolle führt im Prodr. VII. 1. (1883) 121 die *Sc. glastifolia* mit einer Diagnose an, die an die var. *latifolia* hinweist („foliis ovali-lanceolatis basi amplexicaulibus etc.") und in keinem Merkmale überhaupt vom Typus der *Sc. hispanica* abweicht. Seine Varietät *β asphodeloides* stellt eigentlich erst die var. *glastifolia* vor.

Es ist interessant, daß in manchen Gebieten nur diese Varietät vorkommt, die dann den Eindruck einer höheren systematischen Einheit gewährt, was sie aber sicher nicht ist. So sammelte z. B. Rohlena auf seinen Reisen in Montenegro auf zahlreichen Standorten die *Sc. hispanica* und stets nur in der Abart *glastifolia*. Sie ist hier meist nur einköpfig oder gabelig zweiköpfig und besitzt große, im Querdurchmesser bis 6 cm breite Köpfchen. Die Blätter sind bald bis 1 cm breit, bald wiederum sehr schmal lineal.

6. var. **strictiformis** m.

Sc. hispanica var. *glastifolia* aut. p. p.

Sc. stricta Velen., Fl. Bulg. 359 (1891), Suppl. I. 180 (1898) non Hornem.

Caulibus gracilioribus strictioribusque usque 70 cm altis rigidioribus superne semper glabris foliosis, foliis anguste linearibus longissime acuminatis rigidiusculis nervo medio carinatis margine asperis subtus glabris, nervis parallelis percursis, capitulis conspicue minoribus cylindricis angustioribus longe acuminatis.

Bohemia: locis pluribus, praecipue in collibus calcareis dumetisque siccis regionis inferioris: supra Vrbka haud procul m. Řip (Velenovský) in societate *Scorzonerae purpureae, Globulariae Willkommii, Inulae hirtae, Coronillae vaginalis, Muscari tenuiflori, Clematitis rectae, Cirsii pannonici, Thymi praecocis* etc.; Holý vrch prope Dymokury; „Weiße Lehne" pr. Pokradice cum *Lino flavo* etc.

Bulgaria: hucce pertinent omnes stationes *Sc. strictae*.

Serbia: vidi e locis pluribus!

Variat foliis latioribus lineari-lanceolatis (f. *intermedia*, Pokradice cum typo).

Diese Varietät ist typisch ausgebildet sehr charakteristisch und durch die angeführten Merkmale vorzüglich charakterisiert. Ihr Bau ist ausgesprochen xerophil, ihre Blätter sind steif, sehr fein und lang zugespitzt, durch den Mittelnerv gekielt, ihre Stengel sind graziler und steifer, die Köpfchen kleiner und schmäler, lang zugespitzt. Durch die Form der Köpfchen fällt sie schon vor dem Aufblühen sofort auf. Beim Typus sind die jungen Köpfchen viel breiter und kurz zugespitzt. Sie zeichnet sich auch durch ihre Kahlheit aus.

Sie stellt uns eine südöstliche Varietät vor, die wahrscheinlich über Ungarn bis nach Niederösterreich, Mähren und Böhmen, vielleicht auch bis nach Thüringen vordringt.

7. var. **alpina** Velen. in sched.

Varietati polyphyllae affinis sed habitu diversissma. Gracilis, caulibus strictioribus rigidioribusque humilioribus saepe subsimplicibus vel pauciramosis glabris tantum parte inferiori foliosis caeterum nudis, foliis parvis c. 5—7 cm longis lineari-lanceolatis c. 4—5 mm latis subglabris omnibus ad caulis basin appropinquatis aut in parte inferiori subregulariter dispositis superioribus iis varietatis polyphyllae forma similibus sed multo minoribus angustioribusque, capitulis cylindricis minoribus, involucri phyllis glabris.

Bulgaria: In saxosis supra Bučinam in submontanis montis St. Planina (Velenovský 1887).

Das Verhalten der einzelnen Varietäten ist auch vom phylogenetischen Standpunkt aus recht interessant. In manchen Gebieten treten nur bestimmte Abarten auf oder kommt nur eine einzige vor, so daß es bei den großen Differenzen der typisch ausgebildeten Varietäten den Eindruck gewährt, daß es sich um gute Arten oder wenigstens Unterarten handelt. So ist es die var. *glastifolia* in Montenegro und ganz besonders die var. *strictiformis* und *polyphylla* in Bulgarien und Serbien. Diese Varietäten stellen uns die extremsten Formen dar, die schon auf den ersten Blick dermaßen verschieden sind, daß sie auch der nüchternste Systematiker für zwei gute Arten halten könnte, wenn ihm der Polymorphismus der *Sc. hispanica* in anderen Gebieten nicht bekannt wäre.

Es frägt sich nun, auf welche Weise die Entstehung dieser Varietäten zu erklären ist. Daß es keine Anpassungsformen sind, ist schon aus ihrer Verbreitung und den Bedingungen ihres Vorkommens ersichtlich. Sie können uns auch nicht die Endglieder zweier Entwicklungsreihen aus einem Stamm darstellen, da sonst zu erwarten wäre, daß auch von den Mittelformen mehrere erhalten wären, zumal sich auch derselben zusagende Existenzbedingungen leicht finden würden. Es ist demzufolge wahrscheinlich, daß diese Formen unabhängig von äußeren Einflüssen als konstante Formen

entstanden sind, also durch Mutation. Man kann sich sehr gut vorstellen, daß diese Varietäten auf diese Weise entstanden sind, natürlich auch weiterhin sich nach den äußeren Bedingungen änderten. So halte ich z. B. die var. *alpina* für eine durch Anpassung aus der var. *polyphylla* entstandene Form.

Schließlich will ich noch einige Bemerkungen über die wenig bekannte *Sc. stricta* hinzufügen, die aber meines Wissens weder auf der Balkanhalbinsel, noch in Mittel- und Südeuropa vorkommt. Alles, was ich unter dem Namen *Sc. stricta* gesehen habe, stellte sich als *Sc. hispanica* var. *strictiformis* heraus. Diese Art gehört schon nicht in den Formenkreis der *Sc. hispanica.* Ihre wichtigsten Synonyme sind die folgenden:

Sc. stricta Hornem., hort. hafn. 1813, 750, M. B. Fl. taur.-cauc. III. 522 (1819), Boiss. Fl. or. III. 768 (1875).

Sc. villosa M. B., Fl. taur.-cauc. II. 235 (1808).

Sc. Marschalliana C. A. Mey., Suppl. Fl. Alt. Nr. 168, Ledeb. Fl. ross. II. 795 (1844).

Diese Art ist allerdings den schmalblättrigsten Formen der *Sc. hispanica* var. *strictiformis* nicht unähnlich, aber die ganze Pflanze ist besonders in der Jugend zottig behaart, die Blätter sind lineal-pfriemenförmig, durch einen starken, weißlichen Mittelnerv gekielt, die Involucralblättchen in der Jugend zottig behaart, die äußeren Blüten unterseits schwach purpurn gefärbt usw.

Auch ihre Verbreitung ist eine andere; Ledebour gibt sie (l. c. 796) folgendermaßen an: „Hab. in Rossia australi, Tauria et provinciis caucasicis inque Sibiria uralensi et altaicae desertis barabensi et soongaro-kirghisico.“

Sie soll auch in Siebenbürgen (*Sc. taurica* Janka, cf. Nyman Consp. 463) vorkommen, was nicht ausgeschlossen ist; Belegexemplare habe ich aber nicht gesehen.

Es wäre noch zu ermitteln, ob die *Sc. stricta* konstant durch die von außen purpurn gefärbten Randblüten, wie es z. B. Marschall-Bieberstein und Boissier angeben, charakterisiert ist. Auf den Pflanzen, welche Becker bei Sarepta gesammelt hat, und die schon fruchtend sind, ist es nicht zu erkennen.

Aber auch so ist die *Sc. stricta* von der *Sc. hispanica* in jedem Falle durch die pfriemenförmigen Blätter und die starke Behaarung zu unterscheiden.

Marschall-Bieberstein, der sie in Fl. taur.-cauc. III. l. c. mit der *Galasia villosa* Coss. vergleicht, sagt von ihr: „Planta juvenilis evidenter villis mollibus pubescens, immo cinerascens, aetate evadit glabriuscula, imprimis superne. Folia juniora mollia, seniora rigescunt et eriguntur.“

Auch Ledebour nennt sie (l. c.) „lanuginoso-villosa“. Derselbe stellt aber die *Sc. stricta* Hornem. als eine schmalblättrige Form zu *Sc. taurica,* die, wie bereits erwähnt wurde, nur eine Abart der *Sc. hispanica* darstellt.

Scorzonera purpurea L. — Auf den Plänerkalklehnen oberhalb Vrbka in der Roudnicer Gegend mit *Sc. hispanica* var. *strictiformis* (Velenovský).

Inula Britannica L. var. *angustifolia* Boenn. (Beck. Inul. Eur. 38, 1881).

Mähren: Radešín (M. Servít).

Bidens tripartitus × *radiatus* (*B. Poláki* Velen.).

Mähren: Auf dem Damm des Teiches „Velký rybník" bei Ruda unweit von Vel. Meziříčí und in dem ausgelassenen Teiche „Sklenský rybník" bei Bohdalov (M. Servít).

Senecio Jacobaea L. var. **brachyglossus** (Opiz) Dom.

Mähren: Bystřice (M. Servít), Bratrušín bei Bystřice (ders.), die Ruine Zubštýn (ders.).

Carduus acanthoides × *nutans* (*C. orthocephalus* Wallr.).

Nusle bei Prag und auf den Abhängen oberhalb Bráník (M. Servít).

Scrophulariaceae.

Linaria vulgaris Mill. var. **prostrata** m.

Humilior, prostrata, i. e. ramis infimis pro more longissimis horizontaliter patentibus, unico vel paucis humilibus plus minusve erectis, foliis patentibus angustioribus, racemis laxioribus, floribus in racemis minus numerosis fere duplo minoribus.

Maniny bei Prag, in Menge, leg. Rohlena im Juni 1906.

Eine sehr auffallende Form, welche durch die in der Fig. 3 dargestellten Wachstumsverhältnisse vom Typus abweicht, außerdem aber auch durch die abstehenden, schmalen Blätter und die kleinen Blüten gut charakterisiert ist.

Nach der Behaarung gehört sie zu der f. *typica* (Domin, Vierter Beitrag, 43), in den kleineren Blüten stimmt sie mit der var. *parviflora* Čel. (vergl. Prodr. 323) überein.

Veronica scutellata L. var. **pubescens** Koch (var. *pilosa* Vahl., *Ver. parmularia* Poir. et Turp.).

Mähren: Böhmisch-mährisches Hügelland bei dem Teiche „Velký rybník" bei Mirošov (M. Servít) in der Gesellschaft von *Carex*-Arten, *Myosotis caespitosa, Galium palustre, Sparganium simplex,* der typischen *V. scutellata* usw.

Eine sehr schöne, seltene Form, ausgezeichnet durch sehr starke (fast zottige) drüsige Behaarung. Koch sagt von seiner Varietät: „caule, pedunculis vel calyce quoque margineque capsularum villosis." Unsere Pflanze (eine kleine Form!) besitzt aber auch beiderseits drüsig-behaarte Blätter.

Aus Böhmen wird diese seltene Varietät in den neueren Florenwerken nicht erwähnt, obzwar sie sicher auch hier vorkommt. Čelakovský sagt zwar (Prodrom. 326) „die var. *pilosa* Vahl., mit Drüsenhaaren besetzt, wurde bisher nicht gefunden." Aber schon Opiz (Seznam 102, 1852!) führt diese Varietät an! Merkwürdigerweise hat aber Čelakovský diese Angabe, wie auch zahlreiche andere, aus der Opizischen Periode — gewiß mit Unrecht — unberücksichtigt gelassen,



Fig. 3. Habitusbild der *Linaria vulgaris* Mill. var. *prostrata* Dom. nach den Originalpflanzen von Maniny bei Prag. (Verkleinert.)

so daß man gezwungen ist, die schon Opiz und seinen Genossen bekannten Formen in der neuesten Zeit wieder als neu zu publizieren.

Die von Servít gesammelte Form wuchs auf der genannten Lokalität nur in wenigen Exemplaren zwischen dem Typus; Übergänge waren nicht vorhanden. Es ist höchst wahrscheinlich, daß sie plötzlich, durch eine Mutation aus dem Typus hervorgegangen ist, wie dies sehr häufig bei den behaarten und kahlen Varietäten der Fall zu sein scheint. Auch de Vries neigt sich dieser Ansicht hin. Es wäre dies also ein entgegengesetztes Verhältnis wie zwischen dem behaarten *Melandryum silvestre* Röhl. und der kahlen *Lychnis Preslii* Sek.

Im Wachstum ist *Ver. scutellata* außerordentlich variabel, die meisten Formen sind aber Standortsformen und durch Einwirkung bestimmter äußerer Faktoren bedingt. Es kommen ganz niedrige, aufrechte oder niederliegende Formen (f. *prostrata*) vor, aber auch hohe und robuste mit schlaffen Stengeln und großen Blättern. Eine schöne f. *prostrata* sammelte M. Servít in dem ausgelassenen Teiche „Sklenský rybník" bei Bohdalov (Mähren) in der Gesellschaft von *Carex cyperoides* (kleine, gedrängte Formen, sehr häufig), *Radiola linoides, Scirpus acicularis, ovatus, Trifolium arvense* (an trockeneren Stellen eine Massenvegetation bildend), *Callitriche, Spergularia rubra, Rumex aureus* usw.

Sehr auffallend ist die

f. **strictior,**

caulibus saepe usque 4 dm altis stricte erectis simplicibus, foliis longioribus lineari-lanceolatis, racemis paucis in caulis parte superiori.

So in Mähren auf einer Wiese bei Ochoz unweit von Nové Město in der Höhe von ungefähr 700 m. Diese Form ist nach Mitteilung des Herrn Servít für die subalpinen Wiesen charakteristisch.

Dieselbe erinnert in ihrer Tracht lebhaft an daselbst wachsende Formen von *Epilobium palustre* und *Scutellaria galericulata.*

Labiatae.

Salvia nemorosa × *pratensis.*

Elbtal: Auf grasigen Rainen (mit Unterlage von Plänerkalk) bei Všetaty.

Die Formen von diesem Standorte entsprechen zum Teil der *S. elata* Hort., zum Teil der *S. ambigna* Čelak.

Plantagineae.

Plantago lanceolata L. var. *sphaerostachya* Wimm. f. **eriophora** Beck.

Mähren: Auf Feldern bei Střítež (M. Servít).

Primulaceae.

Primula officinalis (L.) Hill. var. **Velenovskýi** m.

Elata usque plus 3 dm alta, foliis majoribus late ovatis sed nonnullis angustioribus oblongo-

ovatis interjectis 6—8 cm longis et 3—5 cm latis in petiolum iis aequilongis vel longioribus fere exalatum abrupte contractis (sed basi haud cordatis) subtus quoque virescentibus et fere exacte glabris (minutissime laevissimeque praecipue ad nervos puberulis), scapis tenuioribus mollibus elatis viridibus subglabris tantum parce puberulis, umbellis multifloris, floribus longepedunculatis, pedunculatis tantum brevissime pubescentibus calyce abbreviato 8—12 mm longo breviter late campanulato aperto, calycis lobis late triangularibus breviter acuminatis sub flore et sub fructu late patentibus, corollis subminoribus intense aureo-luteis, corollae tubo calycem manifeste superanti.

Mittleres Elbtal: Im Waldtale zwischen Košátky und Konětopy verbreitet (J. Velenovský, Mai 1908).

Eine ausgezeichnete Varietät, die vom Typus der Art durch die Blattform, die Kahlheit und die kurzen, breit glockenförmigen Kelche abweicht.

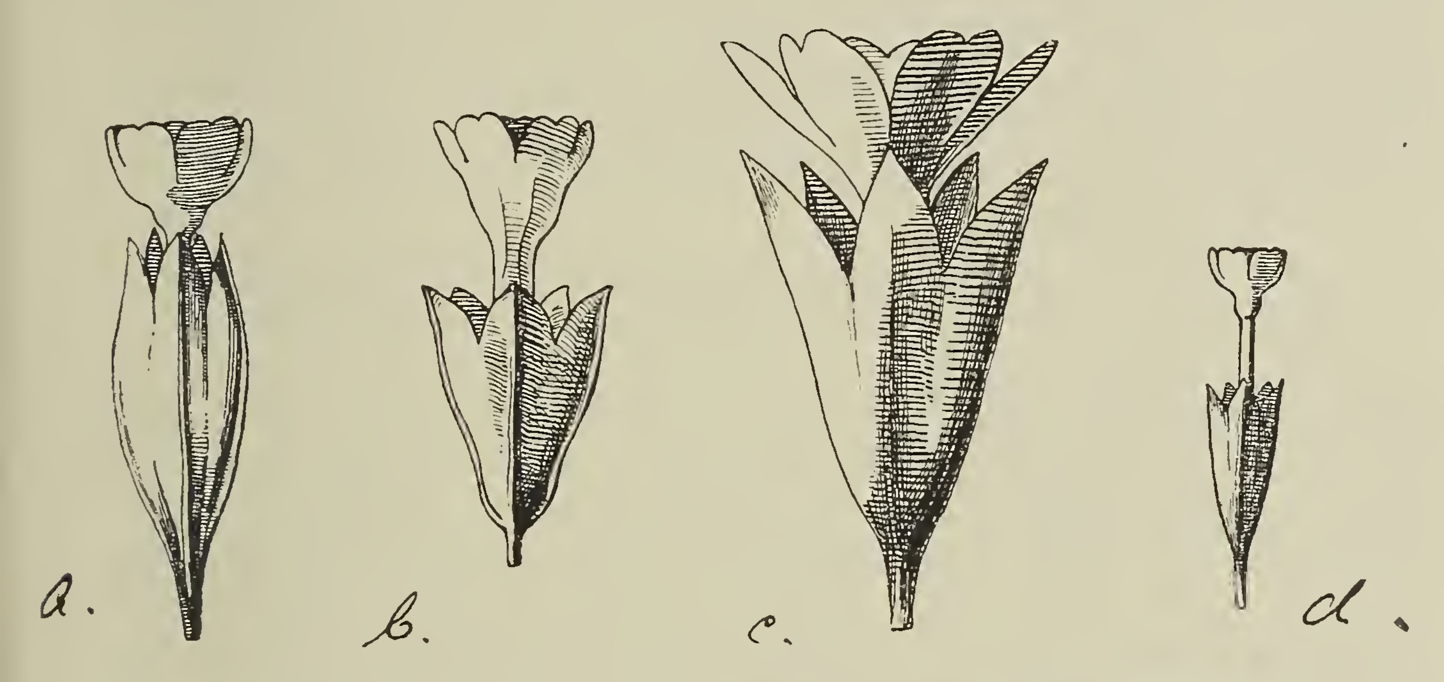


Fig. 4. Varietäten der *Primula officinalis* (L.) Hill.
a = var. *genuina* Pax; *b* = var. Velenovskýi Dom.; *c* = var. *montana* Dom.; *d* = *Pr. horticola* Dom. (*b*, *c* = Original; *a*, *d* = nach Domin.)
($1^1/_2$ mal vergrößert.)

Auch Pax („Primulaceae" in Englers Pflanzenreich 1905, S. 57—59) kennt keine ähnliche Form. Es ist zwar eine Form der var. *genuina* bekannt (f. *ampliata* Koch, Pax l. c. 57), bei der der „calyx campanulatus, ampliatus, magis apertus" sein soll, die aber mit unserer Varietät sonst nichts zu tun hat.

Primula officinalis ist auch in Böhmen ein vielgestaltiger Typus. Nach einer neuen Revision eines sehr umfangreichen Materiales und unter Berücksichtigung außerböhmischer Formen, unterscheide ich in Böhmen folgende sechs Varietäten, die in ihrer typischen Ausprägung leicht kenntlich sind und von denen besonders die Varietät *Velenovskýi* und *montana* den Eindruck von guten Unterarten machen. (Vergl. hierzu Fig. 4.)

1. var. *genuina.*

Pax in Englers Bot. Jahrb. X. (1889) 181 et l. c. 57.

Pr. officinalis α viridis Opiz, Ök.-Techn. Fl. Böhm. II. 2. 204 (1839).

Forma divulgatissima, excellens foliis in petiolum contractis subtus virescentibus (notas caeteras v. in Pax l. c.).

2. var. **praticola** m.

Differt statura minori, foliis minoribus angustioribusque fere oblongis apicem versus angustioribus et propterea minus obtusis in petiolum brevem late alatum lamina multo breviorem sensim attenuatis, scapis pro more vix 1 dm altis, calyce infundibuliformi-campanulato c. 10—13 mm longo; floribus minoribus, covollae tubo calyce acquilongo vel paulo longiori.

In pratis turfosis „černavy" dictis prope Velenka (Domin) et Všetaty (Velenovský, Domin) copiose.

Eine besonders durch die Blattform und die kleinen Dimensionen auffallende Form, die auf den schwarzen Urwiesen im mittleren Elbtale häufig zu sein scheint. Die kleinen, länglichen Blätter sind zur Blütezeit samt dem Stiele nur 4—7 cm lang, sehr kurz gestielt, die Stiele sehr breit geflügelt. In der schwachen Behaarung stimmt diese Varietät mit der vorigen überein.

3. var. **montana.**

Domin, Dritter Beitrag (1904) 56, non *Pr. montana* Opiz!

Brdygebirge: Im Květnáwalde bei Příbram.

Diese Varietät hielt ich früher für identisch mit der *Pr. montana* Opiz, Ök.-Techn. Fl. Böhm. II. 2. 202 (1839), die mir allerdings nur nach der Diagnose bekannt war. Durch eingehendes Studium der Opizischen Bearbeitung der böhmischen Primeln (l. c.), kam ich aber zur Überzeugung, daß seine *Pr. montana* gleichfalls wie die in der Paxischen Monographie fehlende *Pr. brachycalix* (Opiz ibidem 201) in den weiteren Formenkreis der *Pr. elatior* gehört. Demzufolge ist bei der var. *montana* der Standort Glatzer Schneeberg zu streichen.

Die var. *montana* ist folgendermaßen charakterisiert:

Robusta, elataque, foliis permagnis cum petiolis usque $2^1/_2$ dm longis tenuibus fere glabris subtus quoque virescentibus oblongis vel ovato-oblongis in petiolum longum iis breviorem dentato-alatum attenuatis, scapis usque fere 4 dm altis glabrescentibus, umbellis multifloris, calycibus magnis 16—20 mm longis a basi late et aperte obconicis, lobis longioribus lanceolato-triangularibus acuminatis corollae tubum superantibus, limbo subplano magno 17—20 mm diametranti, corollis luteis.

Diese interessante Varietät ist der var. *macrocalyx* C. Koch (= *Pr. macrocalyx* Bunge, *Pr. uralensis* Fischer) verwandt und

sollte diese als eine Subspezies der *Pr. officinalis* aufgefaßt werden, so müßte ihr die var. *montana* als Varietät angereiht werden. Var. *macrocalyx* ist (nach Pax l. c.) von der Soongarei, Turkestan und Nordpersien durch den Kaukasus und Ural bis zur Krim und Mittelrußland und an die Ostgrenze Deutschlands in Ostpreußen verbreitet. Var. *montana* weicht von ihr besonders durch den stattlichen Wuchs, die Kahlheit, die fast flachen und blassen Kronen, die tiefer gespaltenen Kelche ab. In der Form und Größe der Kelche, sowie in der Größe der Blüten und der Blattform stimmt sie mit ihr gut überein.

Bei der var. *genuina* sind die Kelche bloß 10—15 mm lang, die Kronen 9—12 mm breit. Die Form der Kelche ist glockenförmig oder trichterförmig-glockenförmig, nie aber verkehrt konisch, wie bei der var. *montana* und *macrocalyx*.

4. var. **Velenovskýi.**

Vide supra!

5. var. *canescens.*

Opiz, Ök.-Techn. Fl. Böhm. II. 2. 204 (1839).*)

Pr. veris var. *inflata* Reichb., Fl. Germ. exc. 401 (1830).

Pr. inflata Duby, in DC. Prodr. VIII. (1844) 36.

Pr. pannonica Kerner, Schedae ad Fl. austr.-hung. IV. 46 (1886).

Pr. officinalis var. *inflata* Pax, in Englers Bot. Jahrb. X. 182 (1889).

Pr. officinalis var. *pannonica* Widmer, Eur. Art. Prim. 129 (1891).

Differt a typo foliis subtus ± tomentosis, calyce corollae tubum aequante vel superante, saepe aperte campanulato.

Im Gebiete der warmen pannonischen Flora (besonders in Mittelböhmen [südliche Umgebung Prags] und im böhmischen Mittelgebirge) nicht selten.

Außer der typischen Form (f. *cinerascens* Pax, l. c. 59, foliis subtus cano-tomentosis) sind besonders folgende drei Formen oder Subvarietäten auffallend:

α) f. *calvescens* Pax (= *Pr. officinalis* var. *canescens* f. *cetia* Beck).

Foliis subtus glabrescentibus virescentibusque.

So z. B. bei Karlstein.

Diese Form bildet eigentlich eine Übergangsform zu der var. *genuina.*

β) f. **subintegra.**

Foliis subtus cano-tomentosis, margine haud manifeste crenatis, fere integris.

---

*) Pax („*Primulaceae*" l. c. 58 zitiert var. *canescens* (Opiz) Beck (= *Pr. canescens* Opiz), was aber unrichtig ist, da Opiz sowohl in der Ök.-Techn. Fl. Böhmens (1839) als auch in seinem „Seznam" (1852) diese Form als Varietät und nicht als Spezies anführt.

So in dem Haine bei Přestavlk unweit von Roudnice (J. Velenovský). Diese Form zeichnet sich außerdem durch rigide Blätter aus und stellt vielleicht eine selbständige Varietät vor.

γ) f. *hardeggensis* G. v. Beck.

Foliis subtus dense albo-tomentosis.

In Böhmen sehr selten.

Diese Form, die zweifellos nur ein weiteres Extrem der var. *canescens* darstellt, bildet eigentlich eine Mittelform zwischen dieser und der var. *Columnae*, die eigentlich nur durch die an der Basis herzeiförmigen Blätter zu unterscheiden ist, wie auch ganz richtig von G. von Beck in seiner Fl. von Nieder. 915 (1893) bemerkt.

6. var. **Columnae** Pax in Englers Bot. Jahrb. X. (1889) 182 etl. c. 59.

Pr. Columnae Tenore, Fl. Nap. Prodr. (1811) XXIV., Fl. Nap. I. 54 (1811—1815).

Pr. suaveolens Bertol., in Desvaux, Journ. de bot. 76 (1813).

Pr. cordifolia et *discolor* Schur ex Pax l. c. 59 (synonyma caetera vide hic).

Forma typica hujus varietatis differt a praecedenti foliis ovatis basi cordatis abrupte in petiolum anguste alatum vel exalatum contractis, subtus albo-tomentosis.

In Böhmen z. B. sehr typisch im böhmischen Mittelgebirge: Dreikreuzberg bei Žernoseky (Domin 1902).*)

Typisch ausgebildet ist allerdings die var. *Columnae* sehr charakteristisch, und man wäre geneigt, sie als eine eigene Spezies oder wenigstens Subspezies (wie dies z. B. Widmer in Eur. Art. Prim. 130 [1891] getan hat) zu betrachten. Sie zeichnet sich durch die an der Blattunterseite dicht weißfilzigen Blätter mit eiförmiger, an der Basis herzförmiger Spreite und einem schmalen, langen Stiel aus. Aber die geschlossene Filzbekleidung kommt auch bei der var. *canescens* f. *hardeggensis* vor und es kommen auch in Gebieten, wo ausschließlich nur die Varietät *Columnae* vorkommt, Formen mit kahleren Blättern vor (f. *subvirescens*, solche sah ich z. B. aus Montenegro, von Rohlena gesammelt). Übrigens findet man unter großem Materiale der *Pr. Columnae* auch Formen mit eilänglichen Blättern mit nur schwach herzförmigem Grunde.

Die Varietät *Columnae* ist eine südliche Form, wie aus ihrer Verbreitung (nach Pax l. c.) erhellt: Südeuropa von den Pyrenäen durch die Westalpen, die südliche Schweiz bis zu den Südostalpen und das südwestliche Siebenbürgen, im Appennin, auf der Balkanhalbinsel und in Kleinasien (Pontus).

Die böhmische, oben erwähnte Pflanze ist eine typische var. *Columnae*. Es ist dies der erste Standort dieser Abart in Mitteleuropa, sie dürfte aber auch in Niederösterreich vor-

---

*) Diese Pflanze habe ich früher für var. *canescens* f. *hardeggensis* Beck gehalten.

kommen, wo sie vielleicht als var. *canescens* oder *hardeggensis* bestimmt wird, da bisher die *Pr. Columnae* für eine ausschließlich südeuropäische Pflanze galt.

Schließlich wäre noch die in den Beih. z. Bot. Centralbl. XXIII. (1907) II. Abt. S. 23 beschriebene und abgebildete *Pr. horticola* Domin, eine gute Elementarart, welche im botanischen Garten der böhmischen Universität in der Hainformation aus der typischen *Pr. officinalis* als eine Mutation entstanden ist, zu erwähnen.

Ericaceae.

Chimophila umbellata Nutt. — Mähren: Böhmisch-mährisches Hügelland: Deblín (leg. M. Servít).

3. *Apetalae.*

Polygonaceae.

Polygonum lapathifolium L. var. **albense.**

Caulibus gracilibus strictioribusque subsimplicibus c. 5—6 dm altis nitentibus glabris rubro-lineatis, internodiis longioribus, foliis laete viridibus immaculatis oblongo vel fere lineari-lanceolatis angustioribus (c. $1^1/_2$—$2^1/_2$ cm latis et 10—13 cm longis) utrinque sed praecipue ad apicem sensim longe acuminato-attenuatis glabris, ochreis glabris margine quoque laevibus vel minutissime et tenuissime ciliatis, spicis haud paniculatis, tenuioribus (c. 4 mm latis) gracilioribusque, floribus minoribus subsessilibus roseis albidisve.

In ditione fluminis Albis (Elbtal) in agris et fossis prope Všetaty (Velenovský et Domin).

Neuerdings hat Jul. Schuster auf Grund eines umfangreichen Materiales eine neue Einteilung des sehr polymorphen *P. lapathifolium* gegeben („Versuch einer natürlichen Systematik des *Polygonum lapathifolium* L.", Mitteil. Bayr. Bot. Ges. II. Bd. 1907, S. 50—62). Er unterscheidet drei Unterarten und zwar 1. Subsp. *verum* mit calciumoxalatführenden Zellen im Schwammparenchym der Blätter (die Blätter sind daher an der Unterseite rauh-punktiert), 2. Subsp. *punctatum* Gremli pro var. mit Öllücken im Blatt (die Blätter sind mit durchscheinenden gelben Punkten versehen) und 3. Subsp. *neglectum,* bei welcher die Blätter gleichmäßig grün sind, da sie weder Calciumoxalatkristalldrüsen, noch interzellulare Sekretbehälter besitzen.

Die ersten zwei Subspezies sind auch in Böhmen in zahlreichen Formen vertreten. Die Varietät *albense* gehört zu der Subsp. *punctatum,* sie ist aber schon habituell sehr auffällig und durch die schlanken, aufrechten, einfachen oder wenigästigen, glänzenden Stengel, sowie durch die Blattform, die hellgrüne Farbe, die Kahlheit und die sehr schlanken, schmalen Scheinähren mit kleineren Blüten charakterisiert.

Santalaceae.

Thesium ramosum Hayne.

Elbtal: Auf sonnigen Sandstellen und in Kieferwäldern bei Starý Kolín (Urválek).

Ein neuer Bürger der böhmischen Flora! Diese Art ist auch durch ihre geographische Verbreitung sehr bemerkenswert, indem sie in Böhmen ihren westlichsten Standort besitzt. Sie ist von Mittelasien über Persien und den Kaukasus, dann durch den Orient und das danubiale Becken bis nach Niederösterreich, Mähren und Böhmen verbreitet. Von Südrußland dringt sie bis nach Galizien vor, kommt auch in Steiermark vor. Sie stellt uns also ein in unserer Flora seltenes Beispiel solcher Pflanzen vor, die sich von Asien aus westwärts nach Europa verbreiten und in Mitteleuropa am meisten gegen Westen vorgeschobene Standorte haben.

B. Monocotyledoneae.

Najadeae.

Potamogeton compressus L. — Černinosk bei Neratovice im Elbtale, massenhaft (Velenovský).

Eine der seltensten böhmischen *Potamogeton*-Arten, welche bisher von zwei Standorten (Braunau [Broumov] und Alt-Bunzlau) angegeben wird. Mit ihr wuchs auch häufig der im mittleren Elbtale ziemlich verbreitete *P. fluitans* Roth.

Gramineae.

Calamagrostis epigeios Roth var. *paralia* Fries.

Im Elbtale bei Neratovice sehr typisch.

Dieselbe, durch zottige Behaarung der unteren Blattscheiden auffällige Form, sammelte M. Servít an mehreren Standorten in Mähren (böhmisch-mährisches Hügelland). Für Mähren neu.

Calamagrostis arundinacea Roth var. **rariflora** Schur.

Mähren: D. Rosičky im böhmisch-mährischen Hügellande (M. Servít).

Eine große Form mit weichen Blättern, mit sehr lockerer, schlaffer Rispe und etwas kleineren Ährchen.

Phleum pratense L. (*typicum*) f. **luxurians** m.

Culmis robustis (diametro plus 3 mm latis), paniculis densissimis elongatis, usque fere 2 dm longis, ramis sterilibus valde elongatis usque 10 dm longis repentibus vel decumbentibus et apice tantum erectis.

Mähren: Am Damme des Teiches „Velký rybník" bei Mirošov im böhmisch-mährischen Hügellande zahlreich (M. Servít).

Eine sehr auffallende Form, die am Standorte nach Angabe des Sammlers sehr verbreitet war. Die dicht beblätterten Halme

sind ungemein robust, aber nur mäßig hoch, die Blattspreiten breit, die Ährenrispen sehr verlängert. Am meisten fällt aber diese Form durch die außerordentlich verlängerten, bis meterlangen, niederliegenden, stolonenartigen sterilen Triebe auf, die in Menge vom Grundstocke entsprießen und sich erst mit ihrem Ende emporheben.

Avena elatior L. var. *biaristata* (Peterm.) Aschers.

Brdygebirge: Auf grasigen Stellen zwischen Jince und Rejkovice.

Avena elatior L. var. **pauciflora** Baen.

Südmähren: Kobylské jezero (M. Servít), sehr typisch! (Fig. 5.)

Diese Varietät ist von den schwachen Exemplaren der var. *vulgaris* zu unterscheiden. Typisch ausgebildet, fällt sie nicht nur durch die zu einer wenigährigen Traube reduzierten Rispe, sowie auch durch die grazilen Halme und die zarteren Blätter auf.

Avena elatior L. var. **Servítii** m. (= *Arrhenatherum avenaceum* P. B. var. *Servítii*).

Paniculis elongatis ad racemos depauperatos reductis, spiculis infimis (i. e. ramis paniculae ad spiculam unicam longipedunculatam reductis) e foliorum angulo enascentibus, spiculis superioribus bracteis scariosis fulcratis, vaginis (superioribus glabris exceptis) pilis patentibus hirsutis, laminis glabris.

Mähren: Pernštýn, auf einer Wiese bei dem Bahndamme (M. Servít).

Eine sehr merkwürdige und auffällige Varietät, die auf der genannten Lokalität im böhmisch-mährischen Hügellande in Menge wuchs und daher nicht als eine zufällige Form zu betrachten ist.



Fig. 5. Infloreszenz der *Avena elatior* var. *L. Servítii* Dom. (Original.)

Sie erinnert in ihrer Tracht etwa an eine *Melica*; ihre schmale, einfache Infloreszenz würde mit der var. *pauciflora* Baen. übereinstimmen.

Sie unterscheidet sich aber dadurch, daß die untersten, einährigen Rispenäste aus den Winkeln normaler Laubblätter hervorsprießen, die sich dann allmählich in ein grünes, lineales Hochblatt (die übriggebliebene Scheide) umwandeln und endlich (bei dem obersten Ährchen) skariösen, kleinen Brakteen Platz machen. Hierdurch ist die Rispe nicht nur auß rordentlich auffallend, sondern auch vom morphologischen Standpunkt aus sehr interessant, da es sich hier eigentlich um einen systematischen Atavismus handelt, denn im allgemeinen sind die Hochblätter in den Infloreszenzen der Gräser vollkommen abortiert.

Die unteren, und zum Teil auch die mittleren Blattscheiden sind auffallend abstehend langhaarig, auch darin liegt also ein Unterschied von der var. *subhirsuta* Aschers., welche nach Ascherson et Graebner (Syn. II. 1. 230) durch die Kurz- und Rauhhaarigkeit der unteren Scheiden sowie des Stengels an und unter den Knoten charakterisiert ist.

Aira praecox L. — Auf kurzgrasigen Hängen bei Trnová oberhalb der Moldau, am linken Flußufer, in Menge.

Deschampsia flexuosa Grisb. var. *Legei* Bor. (pro sp.).

Kleisberg bei Böhmisch-Leipa, leg. Handschke als *Avena caryophyllea*.

Eine sehr schöne Form mit durchaus skariösen, ganz hellen, weißlichen Spelzen, mit einer lockeren, schlaffen Rispe und sehr verlängerten, borstenförmigen, weichen Blättern. Die Pflanze ist auch nicht dichtrasig, wie die typische Form, sondern lockerrasig mit verlängerter, blasser Grundachse.

Die Hüllspelzen sind deutlich länger als die Blüten; auf dieses Merkmal ist aber kein großes Gewicht zu legen, da man zwar bei der *Desch. flexuosa* in der Regel mit den Blüten etwa gleichlange Hüllspelzen, mitunter aber auch deutlich längere oder kürzere antrifft.

Die Varietät *Legei* wurde von mir für Böhmen zum ersten Male bei Vorlík in einer zwar ähnlichen Form, aber mit bedeutend kürzeren Blättern entdeckt (vergl. Dritter Beitrag 65). Es scheint dies überhaupt eine seltene, schon durch den Standort von der var. *typica* abweichende Form zu sein.

Dactylis glomerata L. var. *Aschersoniana* (Graebn. pro sp.). Im Elbtale in den feuchteren Hainen bei Lobkovic, stellenweise tonangebend! Sie ist hier so schön ausgeprägt, daß sie in der Tat den Eindruck einer selbständigen Art gewährt. Es scheint dies überhaupt eine Charakterpflanze der Haine im mittleren Elbtale zu sein.

Mähren: In den Hainen längs des Flusses Dyje bei Palava und in dem Haine bei Kobylí (M. Servít).

Poa pratensis L. var. **nardifolia** Schur pro sp. (var. *collina humilis* Schur) forma (= *Poa pratensis* A. I. b. 1. a. 2. *collina* Aschers. et Gr., Syn. II. 1. 431).

Mähren: Rožná im böhmisch-mährischen Hügellande (M. Servít).

Eine sehr auffallende, schwach graugrüne Form mit borstlich zusammengefalteten, langen Grundblättern, niedrigen bis zur Rispe beblätterten Halmen und aufrechter Infloreszenz mit 2—3 blütigen Ährchen.

Die Halmblätter sind gleichfalls borstlich zusammengefaltet, die Innovationsblätter verlängert, meist so lang wie die Halme samt den Rispen. Eine schöne Form, die vielleicht eine neue Varietät darstellt. Die borstlich zusammengefalteten Halmblätter erinnern an die häufigere var. *setacea* Döll. (*P. setacea* Hoffm., *P. filifolia* Schur), diese ist aber viel stattlicher und besitzt eine ziemlich große, ausgebildete Rispe.

Briza elatior Sibth. et Sm., Fl. Graeca I. 95 (1806) (Subspezies *Br. mediae*).

Auf den schwarzen Waldwiesen bei Strašice im Brdygebirge (Velenovský, August 1905).

Die böhmische Pflanze ist sehr typisch und stimmt mit jenen von der Balkanhalbinsel und Kleinasien vorzüglich überein. Ihre Halme sind ungemein robust, sehr hoch (bis beinahe 1 m!), die Blätter steifer, sehr breit (bis über 6 mm), die Rispe ist groß mit steiferen Zweigen, die Ährchen sind violett überlaufen, bedeutend größer (beinahe doppelt so groß wie bei dem Typus der *Br. media*) bis 12 blütig.

Br. elatior ist ein ausgesprochen orientalischer Typus; ihre Verbreitung ist vom Kaukasus durch Kleinasien bis auf die Balkanhalbinsel. Für Mitteleuropa ist sie neu.

Boissier (Fl. or. V. 592) führt sie als eine selbständige Art neben der *Br. media* an, sagt aber von ihr: „Affinis *Br. mediae*, cujus forsan varietas, robustior, folia latiora, paniculae rami stricti nec patentes, spiculae majores et pluriflorae, glumella inferior dorso evidenter gibba."

Richter (Pl. Europ. I. 80, 1890) führt die *Br. elatior* als bloßes Synonym der *Br. media* an, was aber auf keinen Fall richtig ist; ich habe ein umfangreiches Material der *Br. media* aus verschiedenen Gebieten Europas untersucht und auch die *Br. elatior* von mehreren Standorten verglichen, nirgends war ich aber im Zweifel, um welche Art (oder Unterart) es sich handelt.

Die von Rohlena im „Zweiten Beitrag zur Flora von Montenegro", S. 27 beschriebene *Briza media* var. *Horákii* ist mit der *Br. elatior* identisch. Es ist dies nur eine Form mit etwas ärmerer Rispe und dünneren Rispenzweigen.

Briza media L. var. *albida* Lejeune (var. *umbrosa* et *pallens* Peterm.).

Im Elbtale in den lichten Kieferwäldern bei Vavřinec, nicht häufig.

Festuca duriuscula L. var. **valdevestita** m.

Caespitibus densis, foliis brevibus pro parte curvatis cum vaginis tantum ca. 3—5 cm longis glaucis sed haud

pruinosis, vaginis dense breviter pubescentibus, laminis plurimis glabris sed praecipue apice manifeste scabris nonnullis puberulo-pubescentibus, culmis humilioribus ca. 2 dm altis fere ad apicem foliatis, spiculis minoribus (iis *F. euovinae* haud majoribus), glumellis pubescentibus.

Elbtal: Bei Všetaty auf zwei entfernten Lokalitäten; auf einer auch eine

f. *glabriflora* (glumellis glabris).

Eine schöne Varietät, deren einzelne Merkmale sich zwar auch bei anderen Formen der *F. duriuscula* vorfinden, die aber mit keiner von den zahlreichen beschriebenen Formen übereinstimmt. Es scheint dies eine gute Varietät zu sein, die schon durch ihre Tracht sehr auffällt und in der starken Behaarung alle bekannten Formen übertrifft. Auch ihre kleinen, wenigblütigen, in der Regel nur vierblütigen Ährchen sind sehr auffallend. Die Scheiden der Halmblätter sind oft violett angelaufen wie die unteren Blattscheiden bei *F. psammophila.*

Nach den an der Spitze stark rauhen Spreiten würde sie zu der var. *trachyphylla* Hack. gehören, in der Behaarung der Spelzen stimmt sie mit der var. *villosa* Hack. überein. Von dieser Varietät steht ihr am nächsten eine Form, welche Rohlena auf den Maniny bei Prag gesammelt; bei dieser sind jedoch die Blattscheiden nur sehr schwach kurzhaarig, die Spreiten wenig rauh oder glatt, die Ährchen groß.

Sehr nahe scheint unserer Pflanze zu stehen die *F. ovina* var. *duriuscula* subvar. *villosa* Hack. f. *vagina superne pubescente* Belli, Le Fest. Ital. 4, Saint-Ives, Bull. Soc. Bot. Fr. IX. (1909) 114, die vielleicht eine Parallelform zu unserer Pflanze darstellt.

F. duriuscula stellt allerdings nur eine Rasse oder Subspezies der vielgestaltigen *F. ovina* dar und unterscheidet sich von der *F. euovina* eigentlich nur durch die bedeutend dickeren Blätter. Diese sind aber nie so dick, wie bei der *F. glauca,* welche außerdem durch die Bereifung auffällt. Wie ich aber schon früher (Dritter Beitrag 70) mit Nachdruck hervorgehoben habe, geht dieser dünne Wachsüberzug leicht verloren und dann wird die echte *F. glauca* oft als *F. duriuscula* bestimmt. Besonders unter der Bezeichnung der *F. duriuscula* var. *crassifolia* Hack. finden sich öfters Formen von *F. glauca,* wie ich mich selber überzeugt habe.

Festuca sulcata Hack. var. *vallesiaca* Schleich. pro sp.

Auf den Hügeln bei Kojetice typisch.

Festuca sulcata Hack. var. *pseudovina* Hack.

Im Elbtale auf den Hügeln bei Kojetice häufig, aber nicht ganz typisch, da die Ährchen etwas größer sind. Es kommen hier kahlspelzige Formen vor sowie auch eine Varietät mit, an der ganzen Oberfläche behaarten Deckspelzen.

Auf demselben Standorte kommt auch die typische *F. sulcata* und ihre Formen *barbulata* Hack. und *hirsuta* Host. vor.

Festuca rubra L. var. *trichophylla* Hack., welche im Jahre 1904 auf den schwarzen Urwiesen bei Všetaty auf einer Stelle

(in der Nähe von Vavřinec) tonangebend wuchs, war daselbst im Vorjahre verhältnismäßig selten. Es ist dies ein interessanter Beleg dafür, welch großen Einfluß auf die Dichtigkeit einzelner Pflanzenarten die klimatischen Verhältnisse ausüben. Bei den Orchideen ist es eine seit alther bekannte Tatsache.

Molinia coerulea Moench var. **litoralis** Aschers. et Gr., Syn. II. 1. 338 (1900) (= *M. litoralis* Host Fl. Austr. I. 118 (1827).

Mähren: „Sklenská borovina" bei Bory im böhmisch-mährischen Hügellande (M. Servít).

Eine sehr gute Rasse, die in erster Reihe durch die großen Ährchen charakterisiert ist und durch dieses Merkmal sich leicht auch von den stattlichsten Formen der typischen M. *coerulea* (var. *arundinacea* Aschers., *M. arundinacea* Schrank, *M. silvatica* Lk.) unterscheiden läßt. Die in der Regel ganz allmählich in eine scharfe Spitze verschmälerten Deckspelzen der var. *litoralis* pflegen bis 6 mm lang zu sein; bei dem Typus sind sie 3 bis höchstens 4 mm lang.

Die stattlichen, bis 1,5 m hohen Formen der *M. coerulea* mit großen, breiten Blättern werden häufig als var. *arundinacea* oder *M. arundinacea* bestimmt. Wie aber Ascherson et Graebner in der Synopsis l. c. ganz richtig hervorheben, ist die großährige *M. litoralis* von der var. *arundinacea* streng zu unterscheiden. Die *M. altissima* Link, welche schlechthin nicht selten als Synonym der var. *arundinacea* zitiert wird, gehört zu der *M. litoralis*. Wahrscheinlich hat schon Schrank unter seiner *M. arundinacea* beide Formen verstanden (vergl. Ascherson et Graebner l. c.).

Aus Böhmen ist mir die var. *litoralis* unbekannt; alles, was ich unter dem Namen der var. *altissima* gesehen habe, war die var. *arundinacea*.

In der Gesellschaft der typischen var. *litoralis*, die durch ihre große Rispe, mit starren, aufrecht-abstehenden Rispenästen charakterisiert ist, wuchs in mehreren großen Horsten folgende Form:

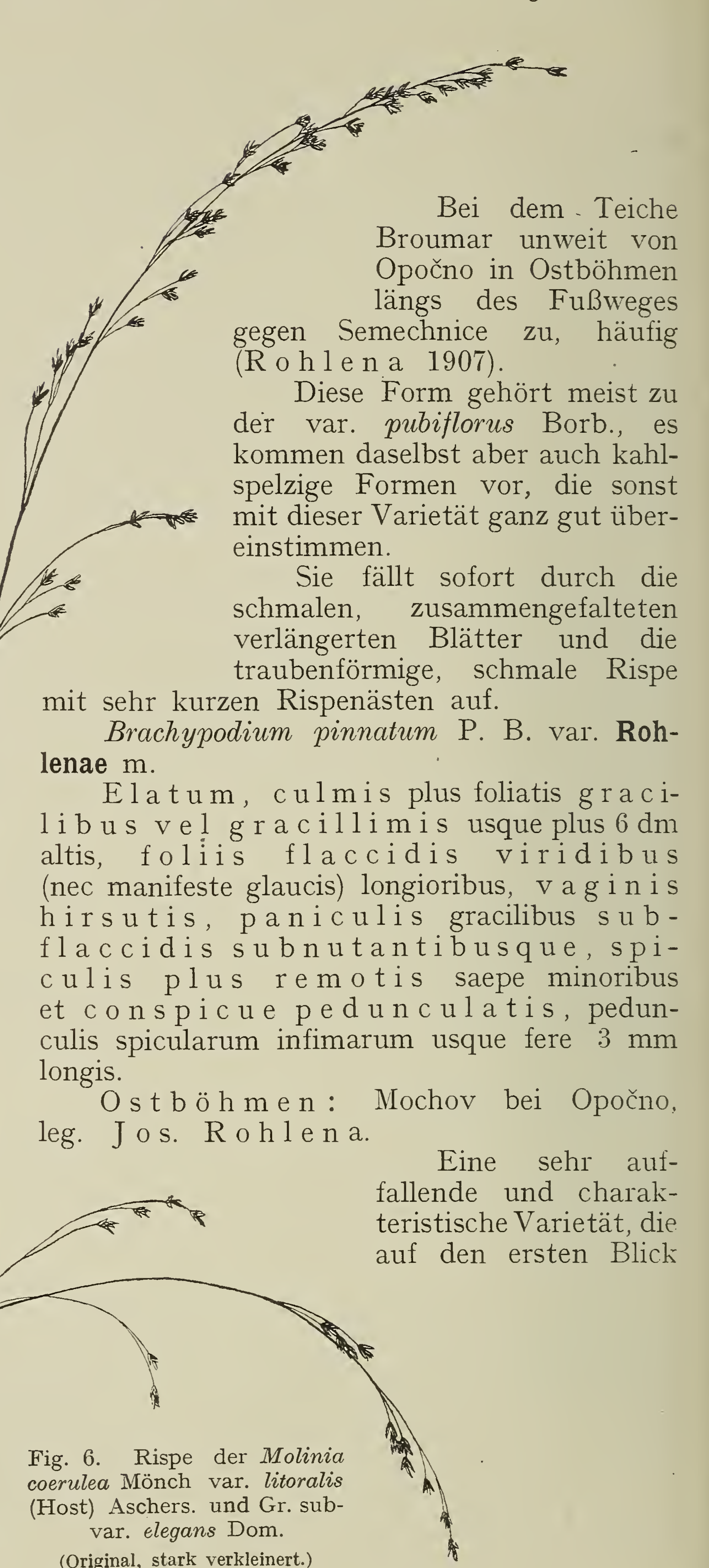
subvar. **elegans** m.

Panicula maxima laxissima (depauperata) usque plus $1/2$ m longa, ramis paniculae valde elongatis tenuibus flexuoso-patentibus infimis nutantibus. (Fig. 6.)

Cum typo!

Diese Form bildet womöglich noch größere Horste als die typische var. *litoralis* und treibt oft Ausläufer. Die ganze Pflanze ist ungemein kräftig, die Blätter sind bis 1 cm breit, die Halme bis 2 cm hoch und meist bogig gekrümmt. Die großen, sehr lockeren Rispen sind gewöhnlich länger als $1/2$ m, besitzen aber wenige Äste. Die Äste sind dünn, verlängert und besonders die unteren überhängend. M. Servít bemerkt, daß man am Standorte von der Ferne diese auffallende Form von der var. *litoralis* unterscheiden kann.

Bromus erectus Huds. f. *viviparus*.



Bei dem Teiche Broumar unweit von Opočno in Ostböhmen längs des Fußweges gegen Semechnice zu, häufig (Rohlena 1907).

Diese Form gehört meist zu der var. *pubiflorus* Borb., es kommen daselbst aber auch kahlspelzige Formen vor, die sonst mit dieser Varietät ganz gut übereinstimmen.

Sie fällt sofort durch die schmalen, zusammengefalteten verlängerten Blätter und die traubenförmige, schmale Rispe mit sehr kurzen Rispenästen auf.

Brachypodium pinnatum P. B. var. **Rohlenae** m.

Elatum, culmis plus foliatis gracilibus vel gracillimis usque plus 6 dm altis, foliis flaccidis viridibus (nec manifeste glaucis) longioribus, vaginis hirsutis, paniculis gracilibus subflaccidis subnutantibusque, spiculis plus remotis saepe minoribus et conspicue pedunculatis, pedunculis spicularum infimarum usque fere 3 mm longis.

Ostböhmen: Mochov bei Opočno, leg. Jos. Rohlena.

Eine sehr auffallende und charakteristische Varietät, die auf den ersten Blick

Fig. 6. Rispe der *Molinia coerulea* Mönch var. *litoralis* (Host) Aschers. und Gr. subvar. *elegans* Dom.
(Original, stark verkleinert.)

jeder für das *Br. silvaticum* ansehen würde, da es demselben in ihrer Tracht vollkommen gleicht. Es handelt sich aber um keine kurzgrannige Varietät des *Br. silvaticum,* in dessen Gesellschaft unsere Pflanze wuchs, wie aus den Wachstumsverhältnissen sofort zu ersehen ist.

Cyperaceae.

Carex Schreberi Schrank Subspez.

Carex Velenovskýi m.

C. Schreberi affinis, sed excellit culmis humilioribus laevibus unacum spicis vix 1 dm altis, foliis innovationum elongatis culmis usque subduplo longioribus, inflorescentiis compositis densioribus plurispicatis (spicis plerumque 5—7), spicis infimis saepespicis ordinis secundi fulcratis omnibus brevioribus sed latioribus oblongo-ovatis, bracteis inflorescentiarum elongatis usque plus 3 cm longis.

Elbtal: Auf sandigen, grasigen Stellen zwischen Konětopy und Košátky zusammen mit *C. Schreberi,* in Menge, leg. Velenovský im Mai 1905! (Fig. 7.)

Eine sehr charakteristische Pflanze, die den Eindruck einer selbständigen Spezies gewährt. Da aber die Schläuche mit jenen der *C. Schreberi* übereinstimmen, so halte ich sie für eine Unterart derselben. Bei der *C. Schreberi* sind aber die Halme länger als die Blätter, die Tragblätter kurz, die Ährchen schmäler, die Blütenstände nicht so breit und aus wenigen Ährchen bestehend. Die Halme sind unterhalb des Blütenstandes durch scharfe Zähnchen deutlich rauh, bei der *C. Velenovskýi* aber entweder vollkommen glatt oder nur unmerklich rauh.

Das unterste Tragblatt ist stets verlängert und mit einer grünen Spreite versehen. Es überragt deutlich den ganzen Blütenstand, ist gewöhnlich bis $2^1/_2$ cm lang, an einigen Exemplaren aber auch bis 10 cm.

Sehr merkwürdig ist, daß diese Pflanze in der Gesellschaft der *C. Schreberi* wuchs und trotzdem konnte Professor Velenovský keine Übergänge finden. Stellenweise wuchsen sogar beide Formen mit ihren langen, kriechenden, graubraunen Wurzelstöcken durcheinander, es war aber leicht, einen jeden Halm zu erkennen. Daraus ist ersichtlich, daß die *C. Velenovskýi* keine Anpassungsform sei; daß sie aus der ihr am nächsten stehenden *C. Schreberi* hervorgegangen ist, ist höchstwahrscheinlich. Es handelt sich hier wiederum vermutlich um eine plötzlich entstandene und vom Anfange an konstante Form, also um eine Mutation im wahren Sinne des Wortes.

Carex vulgaris Fr. var. *stolonifera* (Hoppe) (=*C. stolonifera* Hoppe, *C. saxatilis* Kit., *C. Goodenoughii* var. *stolonifera* Aschers., *C. nigra* var. *alpicola* Beck, *C. vulgaris* var. *pumila* Kick.).

Auf Heidemooren bei Braunau (Broumov) typisch (Rohlena 1895).

Diese interessante Form mit stark kriechender Grundachse (Beschreibung siehe bei Aschers. und Graebn. Syn. II. 2. 98) war bisher aus Böhmen bloß aus dem Riesengebirge bekannt. Sie kommt aber außerdem auch im Erzgebirge, z.-B. auf den bekannten Hochmooren bei Gottesgab vor.

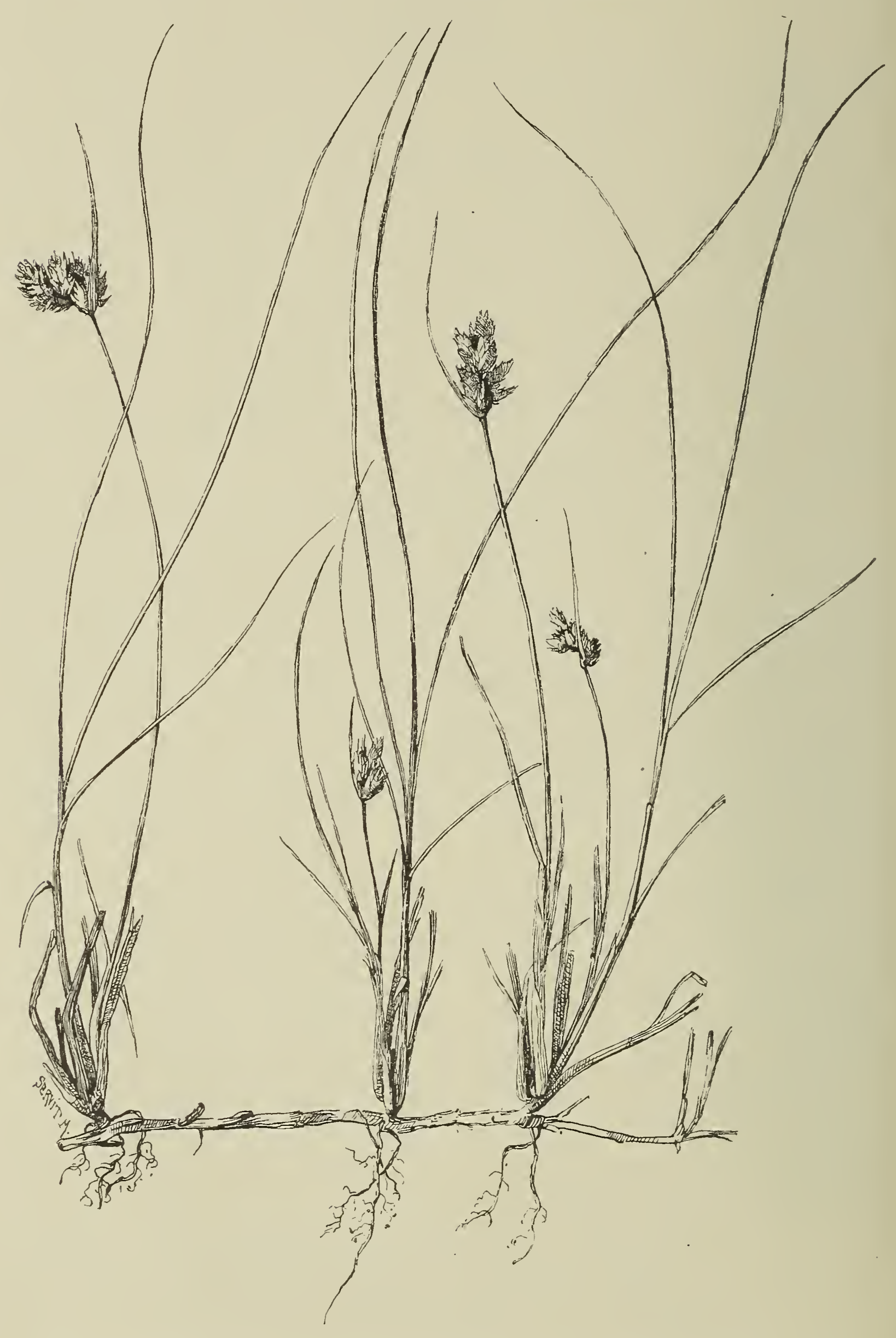


Fig. 7. Habitusbild der *Carex Velenovskýi* Dom. (Original, natürliche Größe.)

Carex canescens × *remota* (= *C. Arthuriana* Beckmann).

Mähren: Auf feuchten Stellen in dem Walde „Kaňásky" bei dem Dorfe Studnice unweit von Neustadtl (Nové Město) (M. Servít).

Carex glauca Murr.

Ascherson und Graebner (Syn. II. 2. 135 ff.) teilen diese Art in zwei Gruppen ein, die sie folgendermaßen charakterisieren:

A. Deckblätter der weiblichen Ährchen spitz, ohne Stachelspitze, die der männlichen Ährchen stumpf.

Hierher rechnen sie die Rassen *euglauca* (mit mehreren Varietäten und Formen), *claviformis* und *erythrostachys*.

B. Deckblätter der weiblichen Ährchen in eine grannenartige Stachelspitze ausgezogen, die der männlichen Ährchen spitz oder spitzlich.

Hierher gehört die Rasse *cuspidata*, welche im Mittelmeergebiete verbreitet ist.

Es kommen aber auch in Mitteleuropa Formen der *C. glauca* vor, deren Deckblätter der weiblichen Ährchen länger oder kürzer stachelspitzig sind, die aber meist stumpfe Deckblätter in den männlichen Ährchen besitzen. Diese Formen nenne ich:

f. **mucronata** m.

Sehr schön ausgeprägt besitze ich diese Form z. B. aus der Umgebung von Hradec Králové (Königgrätz) (V. Rohlena) und von Kostelec bei Neratovice (Servít). Bei Neratovice sammelte ich diese Form vor 5 Jahren auch selbst.

Die Form, deren Deckblätter in den weiblichen Ährchen gar keine Stachelspitze besitzen, kommt in Böhmen sehr häufig vor; ich besitze diese Form (f. *mutica*) in meinem Herbar z. B. von Budweis (Jechl), Neratovice (Domin), Labská Tejnice (Polák), Oužicer Salzgraben (Domin), Brzvany im böhmischen Mittelgebirge (Domin) usw.

Es kommt aber auch eine intermediäre Form vor (f. *intermedia*), bei welcher der Mittelnerv in eine kurze Spitze ausläuft; diese Form sammelte z. B. Polák auf der genannten Lokalität mit dem Typus, Velenovský bei Vrbka in der Roudnicer Gegend, Schiffner auf einer feuchten Waldwiese am Spitzberg bei B.-Leipa usw.

Bei den genannten Formen sind allerdings die Deckblätter der männlichen Ährchen stumpf, was aber auch bei der echten *cuspidata* mitunter der Fall ist. So hat auch das von A. Kneucker (Carices exsic. Lief. VI. 1899. Nr. 171) aus dem österreichischen Littorale herausgegebene Exemplar der *C. glauca* var. *serrulata* Biv. zwar lange Grannen in den weiblichen Ährchen, aber ganz stumpfe Deckblätter in den männlichen. Aber auch das erste Merkmal unterliegt großen Varietäten. Auf einem Halm besitzen die Deckblätter der weiblichen Ährchen deutlich ausgezogene Grannen, deren Spitze die Deckblätter um die Hälfte ihrer Länge übertrifft, auf einem anderen (der aller-

dings nicht von demselben Individuum stammt) ganz kurze Grannen, zum Teil nur Stachelspitzen.

Eine sehr interessante Form der *C. glauca* besitze ich aus Mähren: Drholecer Wiesen (Matějček). Diese kommt der var. *erythrostachys* Schur sehr nahe, hat sehr kurz gebildete, aufrechte, weibliche Ährchen; die Deckblätter sind mit einem breiten, grünen Mittelerv, der in eine kurze Spitze ausgeht, versehen und sonst vollkommen weißhäutig.

Carex Hornschuchiana Hoppe. — Elbtal: Auf den Urwiesen bei Vrutice.

Cladium Mariscus R. Br. — Im Všetater Elbtal mit der vorigen, aber nicht blühend.

Schoenus ferrugineus × *nigricans* (= *Sch. intermedius* Brügger). Im Všetater Elbtal auf den schwarzen Urwiesen bei Vrutice nicht selten! Es kommen daselbst auch beide Stammarten vor, von welchen besonders der im allgemeinen seltenere *Sch. nigricans* L. schöne Bestände bildet.

Juncaceae.

Juncus effusus × *glaucus* (= *J. diffusus* Hoppe).

Launer Mittelgebirge: Im Graben auf dem Hügel „Červený vrch“ bei Lenešice.

Juncus effusus L. var. **gracilescens** m.

Dense caespitosus, caulibus gracilibus typo plus quam duplo tenuioribus humilioribus tantum ca. 2—2½ dm altis, inflorescentiis ob nodos breviores brevioribus densioribusque (sed haud compactis) depauperatis (sed non paucifloris!) ca. 7—12 mm, raro usque 20 mm longis, vaginis basin caulorum obtegentibus laminis setaceis instructis.

Všetater Elbtal: Auf den Urwiesen bei Chrást, wo der schwarze Humus mit Sand vermengt war, in Menge und nur in dieser Form (Velenovský und Domin 1908).

Brdygebirge: Unterhalb des Berges Tok längs des Baches Reserva häufig (Domin 1902), ein subalpiner Standort.

Eine sehr auffallende Varietät, die lebhaft an eine starke Form von *Juncus filiformis* erinnert, aber von der var. *pauciflorus* Mich. zu unterscheiden ist. Diese stellt uns nur ein Jugendstadium des *J. effusus* dar; es geschieht nämlich manchmal, daß der *J. effusus* schon im ersten Jahre zur Blüte gelangt, dann bleibt er immer niedrig (oft kaum 10 cm hoch), entwickelt dünne Blätter und eine armblütige, oft nur 1—3 blütige Spirre. Diese Form hat seinerzeit Čelakovský als *J. filiformis* var. *subtilis* beschrieben (Sitzungsber. Kgl. Böhm. Ges. Wiss. 1885, 5), später aber diese Angabe korrigiert (daselbst 1890, 434—435). Zu ihr gehört auch als Synonym *J. filiformis* var. *Kulczynskii* Racib. Ganz richtig sagt von dieser Form Buchenau („Juncaceae“ in Englers Pflanzenreich 1906, S. 137) „est blastema J. effusi primo anno florens“.

Unsere Pflanze stellt aber eine normal entwickelte Form dar, die wohl als eine gute Varietät aufzufassen ist. Die Exemplare aus dem Brdygebirge und dem Elbtale sind vollkommen identisch, es besitzen nur jene vom ersteren Standorte weichere Stengel, wie es auch dem Vorkommen auf sehr feuchten Stellen in subalpiner Lage entspricht. Die Stengel der Pflanze aus dem Elbtale sind hart.

Die Braktee unter der Spirre ist 7 bis fast 10 cm lang.

In der Literatur (vergl. Ascherson und Graebner, Syn. II. 2. 443—444 und Buchenau l. c. 136—137) finde ich keine ähnliche Form erwähnt.

Luzula sudetica Presl. — Mähren: Auf subalpinen Wiesen bei Studnice im böhmisch-mährischen Hügellande in der Höhe von ungefähr 700 m (M. Servít).

Liliaceae.

Muscari comosum Mill. — Soběslav: In einem Haferfelde bei Nedvědice (K. Urválek). — Golč. Jeníkov: Auf den Feldern bei Římovice (ders.).

Polygonatum verticillatum All. f. **latifolium** m.

(? *P. verticillatum* α *latifolium* Opiz Sezn. 77 (1852) nomen nudum, *Convallaria verticillata* α *latifolia* Ortm. ex Opiz l. c.)

Robustum elatumque, foliis magnis tenuioribus usque 14 cm longis et 18 mm latis oblongis.

Gablonz a. d. Iser (Jablonec n. Jizerou), leg. K. Stejskal 1906.

Eine auffallende Form mit großen und breiten, länglichen Blättern. Beim Typus sind die Blätter lineal-lanzettlich oder lanzettlich zugespitzt. Auch die Beeren sind größer als bei dem Typus.

Die Internodien sind kurz, so daß es den Eindruck gewährt, als ob die hohen Stengel dichter beblättert wären.

Als entgegengesetztes Extrem des *P. verticillatum* kommt eine durch schmal-linealische, meist nicht über 3—5 mm breite Blätter ausgezeichnete Form (var. *leptophyllum* Aschers. und Graebn., Syn. III. 312 [1905]), die mir aber aus Böhmen in typischer Ausbildung nicht vorgekommen ist. Möglicherweise gehört zu ihr das *P. verticillatum* b. *angustifolium* Opiz l. c.

Unsere Form steht sehr nahe der var. *stellifolium* (Richter Pl. Eur. I. 233 [1890], *Convallaria stellifolia* Peterm. Flora XXVII. [1844] 363), die aber außer den breiten, länglichen, bis fast eiförmig-lanzettlichen Blättern durch die kürzeren Blüten- und Traubenstiele und die etwas längeren Staubfäden charakterisiert sein soll, nach Ascherson und Graebner (l. c.) selten ist und besonders in den Alpen vorkommt.

Es scheint mir aber, daß auch die var. *stellifolium* bloß eine breitblättrige Form des *P. verticillatum* darstellt.

Paris quadrifolia L. var. **rotundata** m.

Foliis rotundato-obovatis apice obtusis ca. 7—8 cm longis et 5—6 cm latis.

Mähren: Unter Buschwerk bei Frývald (Matějček).

Eine durch die Blattform sehr charakteristische Varietät. Bei dem Typus sind die Blätter schmäler und stets in eine Spitze vorgezogen.

Colchicaceae.

Colchicum autumnale L. ist eine sehr variable Pflanze, deren Formen sich in Böhmen folgendermaßen gliedern lassen*):

a) f. *typicum.*

Habitu graciliore, floribus minoribus, perianthii laciniis ca. 3—4 (4½) cm longis, ellipticis oblongis usque lanceolatis.

b) f. **pannonicum.**

C. pannonicum Griseb. und Schenck in Wiegm. Arch. I. 359 (1852).

C. multiflorum Schur, Enum. Pl. Transs. 678 (1866).

C. autumnale L. var. *pannonicum* Baker, Syn. of Colch. 429 (1879).

C. autumnale L. Subsp. *C. pannonicum* Aschers. und Graebn., Syn. III. 24 (1905).

Habitu robustiore, floribus majoribus, perianthii laciniis ca. 5—5½ cm longis, ellipticis usque obovato-ellipticis apice plus obtusis.

Böhmen: Im Elbtale auf mehreren Stellen, so z. B. sehr typisch auf den Wiesen bei Sadská, auch in der Umgebung Prags (Motoly) usw.

Mähren: Auf der Wiese „Poštuvka" bei Třebíč (F. Zavřel 1874) und sicher auch anderwärts.

Auf den Wiesen bei Frývald sammelte F. Matějček eine interessante Form des *C. autumnale*, welche in der Größe der Blüten zwischen der f. *typicum* und *pannonicum* intermediär ist, dabei aber durch sehr breite (bis 19 mm) Perigonabschnitte sowie durch an der Spitze deutlich und auffallend verdickte Griffel charakterisiert ist.

c) f. *giganteum.*

Domin, Vierter Beitrag 59 (1905).

d) f. *albiflorum.*

Opiz, Seznam 32 (1852).

Sehr selten, ich selbst habe diese Form nie gesammelt.

Hierzu gesellen sich als abnorme Formen:

e) f. *vernum.*

Reichenb. Icon. X. 3 (1848).

C. vernum Schrank, Baier. Fl. I. 631 (1789).

C. vernale Hoffm., Deutsch. Fl. ed. 1. I. 174 (1791).

Zerstreut. — Diese Form ist durch schmale Perigonabschnitte und kleine Blüten charakterisiert und tritt nur gelegentlich auf.

---

*) Näheres siehe in meinem demnächst erscheinenden Artikel „Über den systematischen Wert des *Colchicum pannonicum* Griseb. und Schenck" in Mag. Bot. Lapok.

Neuerdings erhielt ich sie z. B. aus dem Brdygebirge: Květná bei Příbram (Gustav Měska) und von den Wiesen unter dem Berge Třemošná in der Nähe von Podlesí bei Příbram.

f) f. *speciosissimum.*

Bubela, Öster. Bot. Zeitschr. XXXIV. (1884) 426.

? *C. autumnale γ viridiflorum* Opiz, Seznam 32 (1852).

Sehr selten.

Durch schmale, verlängerte (bis 13 cm lange), vergrünte Perigonabschnitte sehr auffallend. Blüht wie die vorige Form im Frühjahr gleichzeitig mit dem Hervorkommen der Blätter.

Orchideae.

Orchis coriophora L. — Auf den schwarzen Urwiesen bei Vrutice im Všetater Elbtale in Menge.

Orchis palustris Jacq. — Mit der vorigen zahlreich.

Orchis incarnata × latifolia (= *O. Aschersoniana* Hausskn.). Mit der vorigen einzeln. *O. incarnata* kommt daselbst auch weißblühend vor.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Oben: Eine Partie aus dem Doubravčicer Tale (Weißbuchenhain im Frühjahr).

Unten: Eine *Trollius*-Wiese aus dem Brdygebirge.

Tafel II.

Oben: Gipfel des Berges Třemošná bei Příbram (Conglomeratfelsen und Steingerölle).

Unten: Eine mit *Chrysanthemum corymbosum* bewachsene Plänerkalklehne auf der „Semická hora“.


BRITISH MUSEUM
B
D
NATURAL HISTORY





K. Domin.

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.



Violenstudien.

II.

Von

Wilh. Becker, Hedersleben (Bez. Magdeburg).

(Schluß.)

2. Axilliflorae W. Bckr.

a) Mirabiles Nym.

X. Viola mirabilis Spec. coll.

1. **Viola mirabilis L.** Sp. pl. (1753) p. 936.

Descr.: W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. p. 16, Viol. Schweiz.

Syn.: *V. mirabilis* Pacher Fl. Kärnth. Nr. 1692; M. B. Fl. taur. cauc. I. (1808) p. 172; Fr. Mant. III. (1847) p. 121; Led. Fl. ross. I. p. 250; Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 17; Kittel Tschb. II. (1844) p. 938; R. S. Syst. V. p. 377; Boiss. Fl. or. I. p. 458; Pospich. Fl. öst. Küstenl. I. p. 554; Maxim. Diagn. p. 330; Kirschl. Not. p. 7; Rchb. Dtschl. Fl. III. p. 35; Schlecht.-Hall. XIII. p. 110; Schultes Öst. Fl. ed. II. p. 428; Beck Fl. N.-Öst. p. 518; Hal. Fl. N.-Öst. p. 81; Vel. Fl. bulg. (1891); Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 195; Schinz u. Kell. Fl. Schweiz ed. II. p. 335; Parl. Fl. ital. IX. p. 151; Wimmer Fl. Schles. (1857) p. 538; Koch Syn. ed. III. p. 75; W. Bckr. Veilchfl. Tirol p. 12; Neum. Sver. Fl. p. 272; Aschers. u. Graeb. Fl. nord-ostdtsch. Flachl. p. 499; Garcke Fl. Dtschl. ed. XVIII. p. 79; Abrom. Fl. Ost- u. Westpreuß. p. 90; Kupffer Tent. Viol. ross. p. 10.
V. apetala Gilib. Fl. lithuan. V. p. 164.
V. mirabilis var. *a) vulgaris* Led. l. c. p. 251.
V. mirabilis var. *a) caulescens* et *β) acaulis* DC. Prodr. I. p. 297.

Exs.: Fl. exs. austr.-hung. 2870; Bill. Fl. Gall. et Germ. exs. 327; N. W. M. Viol. Suec. 7; Soc. Roch. 2809; W. Bckr. Viol. exs. 60; Herb. Fl. ross. 1009; Call. It. taur. III. (1900) 544; Woloszc. Fl. pol. 510 a.

Icon.: Rchb. Dtsch. Fl. 4504 fig. 1, 2; Schlecht.-Hall. 1282 (fig. mala); Fl. dan. VI. 1045; Jacq. Fl. austr. tab. 19.

Habit.: Skandinavien, Ost-Frankreich, Schweiz, Nord-Italien, Deutschland, Österreich, Ungarn, Bosnien, Rußland, Sibirien; solo calcareo.

Standorte:

Norwegen: Bratsberg (Gjerpen).

Schweden: Skåne-Lappmarken (sec. Neum.).

Frankreich: Meurthe-et-Moselle, Meuse, Marne, Haute-Marne, Belfort, Haute-Saône, Côte-d'Or, Saône-et-Loire, Isère, Hautes-Alpes, Savoie, Haute-Savoie, Basses-Alpes, Drôme, Aveyron, Lozère, Gard (sec. Rouy et Fouc. Fl. Fr.).

Schweiz: In den Kantonen Genf, Waadt, Wallis, Tessin, Graubünden, Bern, Solothurn, Aargau, Zürich, Thurgau, St. Gallen, Neuenburg, Basel, Schaffhausen.

Italien: Seealpen (vallée moyenne de Pesio, sec. Burn. Fl. alp. mar.); Piemont, Verona (Torri), Mantua, Friaul etc. (sec. Parl. Fl. ital.).

Deutschland: Pommern, West- und Ostpreußen, Schlesien, Thüringen, Harz, Rhön, Bayern, Baden, Elsaß-Lothringen; fehlt im Königreich Sachsen (sec. Garcke) und im nordwestlichen Deutschland (sec. Buchenau Fl. nordwestdtsch. Tiefeb.).

Österreich: Böhmen, Nieder-Österreich, Kärnthen, Krain, Istrien (selten sec. Posp.), Tirol (Innsbruck, Bozen, Fl. v. Trient).

Ungarn: Güns, Erlau, Szabadka-Tamásfala, Ofen; Siebenbürgen (Kronstadt, Maros-Vasárhely).

Galizien.

Bosnien: auf dem Dubovoberge bei Gradac im Zujovinatale (Südbosnien).

Bulgarien: in collibus dumosis pr. Lozen distr. Sofia (sec. Vel. Fl. Bulg.).

Rußland: In allen Teilen Rußlands mit Ausnahme des arktischen Gebietes. Finnland (Kuopio). Eine f. fol. elongato-ovatis, uti sepal., stipul. major. bei Tscheliabinsk, Gouv. Orenburg.

Sibirien: Ural, Altai, Baikalgebiet an der Angara und um Irkutsk, Dahurien (sec. Led. Fl. ross.); Mandschurei.

Japan: Nippon (sec. Franch. et Savat. Enum. Pl. Japon).

Bei *V. mirabilis* fruchten auch die grundständigen Blüten.

18

2. **Viola Willkommii Roemer** ex Willk. in Linnaea XXV. (1852) p. 10.

A *V. mirabili* L. foliis minoribus ovatis, sepalis brevioribus latioribusque et floribus cleistogamicis enumerosis diversa est.

Syn.: *V. Willkommii* Willk. Lge. Prodr. fl. Hisp. et Suppl.; W. Bckr. in Öst. bot. Z. (1906) Nr. 5/6.

Exs.: Porta et Rigo It. hisp. III. (1891) Nr. 95; W. Bckr. Viol. exs. 133.

Icon.: Willk. Illustr. I. p. 37 tab. XXV.
Habit.: Spanien (Katalonien, Aragonien, Valencia); solo calcareo.

Standorte:

Katalonien: Monserrat (l. cl.) 600 m, Cremalera, Mentirosa, Guilleumas.
Aragonien: Albarracin 1300 m.
Valencia: Sierra de Pina ad balnea Mas del Moro (sec. Willk. Lge. Suppl.).

Hierzu die

var. *cinereo-pubescens* W. Bckr. in Öst. bot. Z. l. c.
Tota planta, capsula inclusa, cinereo-pubescens.
Habit.: Sierra del Toro (Valencia, W. Bckr. Herb. Viol. 418).

b) Rosulantes Borb.

XI. Viola rupestris Sp. coll.

1. **Viola rupestris Schmidt** Neue Abh. böhm. Ges. I. (1791) p. 60 fig. 10.

Descr.: W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. p. 19.
Syn.: *V. rupestris* Posp. Öst. Küstenl. I. p. 556 (in diesem Gebiet fast oder völlig kahl); Rchb. Dtschl. Fl. III. p. 29; Bubani Fl. pyr. excl. syn. „*V. pyren.*“; Beck Fl. N.-Öst. p. 519 excl. *V. aren.* × *canina* Lasch; Schult. Öst. Fl. ed. II. p. 427; Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 16; W. Bckr. Veilchfl. Tirol p. 13; Schinz u. Kell. Fl. Schweiz ed. II. p. 335.
V. arenaria DC. Fl. Fr. IV. p. 806 (1805); Simonk. Enum.; Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 200; Pacher Fl. Kärnth. Nr. 1687; Vel. Fl. bulg.; Fries Mant. III. (1847) p. 121; Led. Fl. ross. I. p. 254; Koch Syn. ed. III. p. 73; Kittel Tschb. II. p. 937 incl. Syn.; Hal. Fl. N.-Öst. p. 81; Boiss. Fl. or. I. p. 459; Garcke Fl. Dtschl. ed. XVIII. p. 78; Neilr. Fl. N.-Öst. p. 771; Wallr. Sched. p. 98; Wimmer Fl. Schles. (1857) p. 538; Schlecht.-Hall. XIII. p. 91; Burnat Fl. alp. mar. I. p. 171; Parl. Fl. ital. IX. p. 165 incl. f. β flor. major.; Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 15; Neum. Sver. Fl. p. 273; Kupffer Tent. viol. ross. p. 8.
V. silvatica C) *arenaria* Aschers. u. Graeb. Fl. nordostdtsch. Flachl. p. 500.
V. silvestris β) *rupestris* Maxim. Diagn. p. 330.
V. Allionii Pio Viol. (1813) p. 20; Rchb. Dtschl. Fl. III. p. 29; R. S. Syst. V. p. 367.
V. silvestris β *arenaria* Döll Fl. Bad. III.

V. glauca M. B. Fl. taur.-cauc. III. p. 165; R. S. Syst. V. p. 368.
V. Allionii a) arenaria Rchb. Pl. crit. Cent. I.
V. cinerascens Kerner Öst. bot. Z. (1868) p. 20.-
V. canina δ) nana Fr. Nov. Fl. suec. ed. II. (1828) p. 274.
V. canina a) calcarea Rchb. Pl. crit. I. (1823) p. 60.
V. arenaria var. *macrantha* Fr. Mant. III. (1847) p. 121.
V. livida R. S. Syst. V. p. 363.
V. Krockeri R. S. l. c. p. 367 (in umbros. humid., *V. Riviniana?*).
V. coerulea a) Allionïi Kirschl. Not. p. 10.
V. arenicola Chab. Bull. Soc. bot. Fr. XVIII. p. 196; Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 15.

Exs.: Herb. Willd. 4927 (*V. glauca* M. B., ab auctore, Mus. bot. berol.); N. W. M. 47 (*rup. glaberrima*), 16 (*rup. arenaria*); Fr. Herb. norm. VI. Nr. 26 (*rup. aren.*); Reliq. Maill. 1936 a (*rup. aren.*); Soc. Rochel. 4041 (*rup. glaberr.*); Herb. Fl. ross. 1056 (*rup. aren.*); W. Bckr. Viol. exs. 86 (*rup. aren.*), 114 (*rup. aren. albiflora*), 167 (*rup. glabrescens*); Rehm. et Wol. Fl. pol. exs. 137.

Icon.: Rchb. Ic. 4499, 4500 et β; Rchb. Pl. crit. I. f. 142—146; Pio Viol. tab. I. fig. 2 (!); *V. rup.* Rchb. Pl. crit. I. f. 141; *V. canina a) calcarea* Rchb. Pl. crit. I. f. 150—151 (weil behaart); Schlecht.-Hall. 1273.

Habit.: Schweden, Deutschland, Schweiz, Frankreich, Spanien, Italien, Österreich, Ungarn, Serbien, Bulgarien, Rußland, Sibirien, Himalaya.

Standorte:

Schweden: Skåne bis Norrland; Öland (*glaberrima*).

Deutschland: Ost- und Westpreußen, Pommern, Posen, Schlesien, Königreich Sachsen, Harz, Thüringen, Nassau, Baden, Bayern.

Schweiz: In den Kantonen Graubünden, Tessin, Wallis, Waadt, Freiburg, Bern, Basel.

Frankreich: Seine-et-Marne (forêt de Fontainebleau, *V. arenicola* Chabert), Ain, Isère, Hautes-Alpes, Savoie, Haute-Savoie, Basses-Alpes, Alpes Maritimes, Pyrénées (Gèdre, Gavarnie), Aveyron: Larzac 700 m (*glaberrima*).

Spanien: Monserrat, Pajares im Hochgebirge zwischen Leon und Oviedo (Cantabr.), Burgos.

Italien: Cottische Alpen, Seealpen.

Österreich: Tirol, Böhmen, Mähren, Nieder-Österreich, Steiermark, Kärnthen, Krain, Littorale.

Ungarn: Gran, Csepel, Trencsin, Rákos, Adlersberg bei Ofen, Banat (Plugora in rup. subalp. Arschána); Siebenbürgen.

Bosnien? Travnik (fol. et stip. subelong.), vielleicht nur behaarte *V. Riviniana* (sec. cultura).

Serbien: Serbia australis.

Bulgarien: Krapec (sec. Vel.).

Rußland: Kola, Archangelsk, Finnland, Livland, Kurland, Wladimir, Mosqua, Tula, Orel, Charkow, Volhynien, Bessarabien, Kasan, Orenburg. Rossia omnis et Caucasus (sec. Kupffer).

Sibirien: Jakutsk, Irkutsk, Altai; Baikalgebiet, Dahurien und Kamtschatka (sec. Led. Fl. ross.).

Himalaya: Tschengra (Herb. mus. bot. St. Petersburg).

V. rupestris ist nur in der Behaarung variabel, die ± deutlich ist oder völlig fehlt. Die völlig kahle Form tritt zum Teil vereinzelt auf; zum Teil ist sie aber, wie im Karstgebiete Istriens und Krains und auf dem Monserrat (Katalonien) ausschließlich vorhanden. Beide Formen sind durch Übergänge verbunden. Es sind also zu unterscheiden:

var. *α*) **arenaria (DC. pr. sp. 1805) Beck** Fl. Nied.-Öst. (1890) p. 519.
Tota planta pubescens.

var. *β*) **glabrescens Neum.** Sver. Fl. (1901) p. 274.
Tota planta subpubescens, subglabra.

var. *γ*) **glaberrima Murb.** in Bot. Not. (1887) p. 186.
Tota planta glaberrima.

Bei der var. *α*) *arenaria* sind hervorzuheben die

f. major W. Bckr. f. nov.
Planta major, folia longiora quam 2 cm.

f. flor. alb.
Petala albida.

f. ovatisepala W. Bckr. ined.
Sepala partim (inferiora) ovato-lanceolata vel oblongo-spatulata (Raine bei Joshofen nächst Neuburg a. d. Donau in Bayern).

2. **Viola puberula Lange** Diagn. II. p. 10; in Kjoeb. Vidensk. Meddel (1881) p. 102.

Descr.: Willk. Lge. Prodr. Fl. Hisp. Suppl. (1893); W. Bckr. Öst. bot. Z. (1906) Nr. 5/6.

Exs.: Elis. Reverch. Pl. d'Esp. (1894); Reverch. Pl. d'Espag. (1895) Nr. 1015.

Standorte:

Origuela 1400 m, Albarracin (Arag.) 1300 m, Sierra del Toro (Valenc.); in monte Sierra de Alfacar (prov. Granat.), sec. Willk. Lge. Suppl.

Die Beschreibung der *V. puberula* ist nach Fruchtexemplaren angefertigt; daraus erklären sich die „zugespitzten Blätter". Im

besonderen von *V. rupestris* verschieden durch lanzettliche, bald braun werdende Nebenblätter und zur Eiform neigende Blätter.

Die Kollektivspezies *V. rupestris* ist auch in Nordamerika vertreten (*V. canina* var. *puberula* Wats. in Gray Man. ed. VI. p. 81; *V. silvat.* var. *puberula* Sheldon Bull. Geol. Surv. Minn. IX. p. 17; *V. subvestita* Greene Erythea V. p. 39).

XII. Viola silvestris Spec. coll.

21

1. **Viola silvestris (Lmk. p. p.) Rchb.** Pl. crit. cent. I. p. 80 (1823).

Descr.: W. Bckr. Viol. Schweiz; Veilch. bayer. Fl. p. 18; Neum. Sver. Fl. p. 273; Kupffer Tent. Viol. ross. p. 8.

Syn.: *V. silvestris* W. Bckr. l. c.; Neum. l. c.; Kupffer l. c.; Posp. Küstenl. I. p. 555; Beck Annal. Naturh. Hofmus. Wien (1887) p. 82; Ledeb. Fl. ross. I. p. 253 (*a*) p. p.; Hal. N.-Öst. p. 80; Kittel Tschb. II. p. 937; Schlecht.-Hall. XIII. p. 93; Kitaib. in Schult. Öst. Fl. ed. II. (1814) p. 423 p. p.; Rchb. Dtsch. Fl. III. p. 34; Pacher Fl. Kärnth. Nr. 1688 excl. *β*; Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 13; Beck Fl. N.-Öst. p. 521; W. Bckr. Veilchfl. Tirol p. 14 excl. var. *Rivin.*

V. silvatica Fries Mant. III. (1847) p. 121 excl. var.; Boiss. Fl. or. I. p. 459 (*a*) p. p.; Parlat. Fl. ital. IX. p. 160 excl. *γ*; Vel. Fl. bulg. (1851); Kirschl. Not. Viol. Rhin. p. 8; Aschers. Fl. nordostd. Flachl. p. 499 excl. B, C, D; Buchenau Nordwestdtsch. Tiefeb. (1894) p. 352; Coutinho Bol. Soc. Broter. X. p. 29 *a.*

V. Reichenbachiana Jord. in Boreau Fl. centre ed. III. p. 78; Burnat Fl. alp. mar. I. p. 170.

V. calabra Huet de Pav. Pl. Neap. exs. 272.

V. Wettsteinii Richter Verh. zool. bot. Ges. Wien XXXVII. (1887) p. 197.

V. canina Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 198; R. S. Syst. V. p. 366 p. p.; Wallr. Sched. p. 98 p. p.

V. canina var. *podolica* Bess. Cat. Cremen. suppl. IV. p. 25.

V. Bertoti Souché in Bull. Soc. Roch. XIV. p. 19 (= f. *rosea* N. W. M.).

V. maculata Giraud. Herb. Char.-Inf. (1881—82).

V. silvestris a) *nemorum* a. *mirantha* Döll Fl. Bad. III. p. 562.

V. canina β minor DC. Prodr. I. p. 298 (in herb. Prodr. vidi!).

V. canina β silvatica Fries Nov. fl. suec. ed. II. (1828) p. 272 excl. f. b.

V. silvestris var. *pseudo-Riviniana* W. Bckr. Viol. exs. I. (1904) 15.

Exs.: N. W. M. Viol. Suec. exs. 8, 9, 10, 46; W. Bckr. Viol. exs. 15, 37, 37 a, 38, 62, 165; Fl. exs. austr.-hung. 2871, 2872 (*V. Wettsteinii*); Fr. Herb. norm. VI. 25; Sennen Pl. d'Espagne (1907) 240 (sub nom. „*V. Rivin.* Rchb. forma").

Icon.: Rchb. Pl. crit. I. f. 200, 201; Rchb. Ic. 4503 (Sporn zu kurz); Schlecht.-Hall. Fl. v. Dtschl. 1274 (Sporn zu kurz); Sturms Fl. 3 (1802 sub. nom. „*V. canina*", 1839 revid. und geändert in *V. silvestris*).

Varietäten.

f. typica N. W. M. Viol. Suec. exs. 8. — Petala cum calcari violacea.

f. rosea N. W. M. l. c. 10. — Pet. cum calc. rosea.

f. lilacina Čel. Prodr. Fl. Böhm. p. 479. — Petala lilacina.

f. pallida N. W. M. l. c. 9 a et b. — Petala dilute violacea, calcari albido.

f. leucantha Beck Fl. N.-Öst. p. 521. — Petala albida.

f. villosa W. Bckr. Veilchfl. Tirol p. 14. — Tota planta subvillosa.

f. albido-tomentosa W. Bckr. in Öst. bot. Z. (1906) Nr. 5/6. — Caules albido-tomentosi, petioli pedicellique perpillosi.

var. rotundato-crenata W. Bckr. in Ostenf. Botany of the Faeröes, vol. III. (1907) p. 856. — Folia e basi plane cordata plerumque rotundata, subacuminata, rotundato-crenata. — *V. Riviniana* Ostenf. l. c. I. p. 80.

Außerdem:

sbsp. cordata (Willd. pr. sp.) W. Bckr. ined.

Folia e basi profunde cordata subrotunda, acuminata, serrato-crenata.

Syn.: *V. cordata* Willd. Enum. hort. berol. I. p. 264.
V. Broussonetiana Roem. et Schult. Syst. V. p. 371.
V. canina Webb et Berth. Phythogr. Can. (1836—50) p. 110.

Exs.: Willd. herb. 4910! (leg. Broussonet auf Teneriffa); G. Mandon Pl. mader. (1865—66) 21: Madeira: in silvat. San Vicente (sub. nom. „*V. silv.* var. *Rivin.*").

Standorte der *V. silvestris*.

Faröer (var. *rotundato-crenata*). — Schweden: Skåne, Blekinge, Småland, Öland, Gotland, sec. Neum. l. c.; — Alnarp, f. *rosea*; Böda auf Öland, f. *villosa*; Borgholm auf Öland, f. *leucantha*; Christianstad, Lingenäset f. *pallida*. — Dänemark: Boserup-Skov. — Norwegen: Insel Ringvatsö bei Tromsö sec. Notö Allg. bot. Z. (1897) p. 165.

Rußland: im westl. Gebiete selten sec. Kupffer l. c. (Oesel, Kurland, Lithauen, Polen, Podolien, Wolhynien); ich habe sie notiert für Archangelsk; sec. Ledeb.: Altai und Baikalgebiet. Bologoë (Gouv. Nowgorod): fol. plane cordata, subglabra, calcar brevius, ex eo ad *V. Sieheanam* vergens; sine dubio ad *V. silv.* pertinens.

Deutschland: fast überall häufig; — f. *rosea*: Weingarten (Württemberg); f. *pallida*: Wettelrode am Forsthaus „Wilde Stall", Ettlingen (Baden); f. *leucantha*: Pforta in pratis uliginosis (Thüringen).

Schweiz: Vide W. Bckr. Viol. Schweiz; — f. *rosea*: Gebensdorf (Aargau); f. *villosa*: Aigle (Wallis).

Frankreich: verbreitet sec. Rouy et Fouc. Fl. Fr.; — f. *rosea*: Bayeux (Calvados) = *V. Bertoti* Souché loc. cl.; f. *leucantha*: gorge de Durfort (Tarn).

Spanien: Monserrat, Cabanas (Katalonien); Pengagolosa (Valencia), Galizien; f. *albido-tomentosa*: infra Puerto de Rebenton (Montes Carpetani, Neu-Castil.).

Portugal: Dornes am Zezere.

England: Banwell Wood, Loxton (Somerset).

Italien: Seealpen (sec. Burnat Fl. alp. mar.); auf der ganzen Halbinsel und auf Korsika, Sardinien und Sizilien (sec. Parl. Fl. ital.); — Tivoli bei Rom, Annioschlucht; La Majella; Neapel: Camaldoli, Mte. Faito, Castellamare, Sorrento, Mte. Terminio, Amalfi; Alpe di Latronico 1600 m (Basilicata); Calabria: Anoja in olivetis 300 m, Monte Cucco all' Acqua Fredda in fagetis 1250 m; ad cacumen Mte. Alto 1500—1700 m; Aetna. — Die Pflanze von Korsika kann als sbsp. *insularis* (Gren. et Godr. pr. sp.) Nym. Consp. fl. Europ. p. 77 abgetrennt werden; descr. Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 15; habit.: Cap Corse, Bastelica, Mte. Coscione, Mte. Rotondo, bords du Revisecco, forêt de Vizzavona (sec. R. et F.).

Österreich: wohl fast überall und häufig. Tirol: im Kaisergebirge am Wege zur Gruttenhütte bei 1200 m, Val Vestino, Arco; Krain: Vrem bei Divača, Rekatal; Istrien: S. Rocco pr. Muggia (f. *lilacina*), Plateau von Corte d'Isola (f. *leucantha*). Posp. Fl. Küstenl.: In Istrien allenthalben gemein und in manchen Gegenden des sandigen Istriens wohl die einzige Viole. Die weiße Spielart auffallend häufig auf dem Flyschrücken zwischen Isola und Corte d'Isola. — Pola. — Über Rojano bei Triest eine f. petalis obscure violaceis, anguste oblongis, append. calyc. rudimentaribus, at calcare subabbreviato, fol. latis plane cordatis, sine dubio ad *V. silvestrem* pertinens. Ich sehe in ihr eine Inklination zur *V. Sieheana*.

Ungarn: Ofen; Com. Hont; Com. Heves; Com. Gömör; Arad; Herkulesbad; — Siebenbürgen: Kolosvár (Hoja, Felek, Bükk, Piszkos, Szelicse), Brassó. — Die Pflanze Siebenbürgens zeigt im Vergleich mit Pflanzen aus Frankreich, Deutschland und Skandinavien Blätter, die an der Basis ganz besonders flach herzförmig und sonst ziemlich kahl sind. Solche Formen

kommen auch auf der Balkanhalbinsel vor und mögen auch schon in Ungarn auftreten. Sie stellen den Beginn der Übergänge zur pontischen *V. Sieheana* dar. Ich bezeichne diese Form als **var. transsilvanica** ined. Folia ad basim evidenter plane cordata, glabrescentia; stipulae longissime fimbriatae.

Balkanhalbinsel: Dalmatien; Bosnien: Trebevič, Sarajevo; Montenegro; Hercegowina; Serbien: Pirot, Zaječar; Bulgarien: sec. Vel. Fl. bulg. in silv. umbros. dumos. Collis Vrška Čuka, pr. Gabrova, Poganov, Vrabca, Sliven, in decliv. mt. Osogovska Planina, ad Pasarel, Grubleny; Mazedonien: Athos, M. Korthiati; Griechenland: M. Oeta, M. Pelio, M. Dirphye.

Es sind noch eine ganze Reihe von Formen der *V. silvestris* aufgestellt worden. Sie haben, so weit ich sie untersucht habe, keine Bedeutung. Auch die var. β) *turfosa* und γ) *sessilifolia* Beck Fl. N.-Öst. entsprechen durchaus dem Typus.

2. **V. Mauritii Teplouchoff** in Bull. Soc. oural. sc. nat. VII. (1882) p. 37. 22

Descr.: Teplouchoff l. c. p. 24—36 (sub nom. „*V. Willkommii* Teplouchoff"); Kupffer Tent. Viol. ross. p. 9—10.

Syn.: *V. Mauritii* Kupffer l. c.
V. Willkommii Tepl. l. c. p. 24.
V. canina var. *Mühlenbergii* Trautv. Fl. Sibir. bor. in Act. hort. petrop. V. (1877) p. 28 (sec. Kupffer).

Icon.: Teplouchoff l. c.

Exs.: Dörfler Herb. norm.

Habit.: In Rossia europ. adhuc ex unico loco classico pr. Iljinskoe (distr. Perm); praeterea in Sibiria Lenensi lecta (ex Kupffer l. c.).

3. **Viola Sieheana W. Bckr.** in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. (1902) t. II. p. 751. 23

Descr.: W. Bckr. l. c.; Kupffer Tent. Viol. ross. p. 9.

Syn.: *V. neglecta* M. B. Fl. taur.-cauc. I. (1808) p. 172, non Schm. Fl. boem.
V. neglecta var. β Roem. et Schult. Syst. V. p. 367.
V. silvatica a) Boiss. Fl. or. p. p.
V. silvatica β) *Riviniana* Boiss. l. c. p. 459 (quoad pl. cypr., Kotschy 708).
V. canina Unger u. Kotschy Ins. Cypern p. 339.
V. canina γ) *alba* DC. Prodr. I. p. 298!!
V. canina β) *neglecta* Led. Fl. ross. I. p. 253.

Exs.: Herb. Willd. 4913 fol. 1 (*V. neglecta* M. B., ab aut. collecta)!! — W. Bckr. Viol. exs. 85; Siehe Bot. Reise nach Cilic. 131; Bornm. It. anat. III. (1899) 4118.

Habit.: Tauria: pr. Aluschta; Jalta, Massandra. — Kleinasien: Angora, Mersina, Kakiragi, Keschisch-dagh (Olymp. bithyn.).

Hierzu die

var. oblongifolia W. Bckr. Viol. exs. (1905) 135 cum descr.

Cypern: in declivitate occident. mt. Troodos versus Prodromos, 1500—1700 m.

nebst **f. grandistipulata W. Bckr.** ined.

Stipulae foliaceae, ad 15—20 mm usque longae et ad 5 mm usque latae, dentatae.
Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 743, 744.
Habit.: Cypern: Gebüsch am Bachufer oberhalb Perapedhi, nördlich vom Troodos, 900 m; an der Quelle unterhalb des Regierungsgebäudes auf dem Troodos 1600 m.
Diese Formen dürfen nicht zur *V. Riviniana* gezogen werden.

4. **Viola caspia Freyn** in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. (1902) p. 840.

Descr.: Freyn l. c.
Syn.: *V. silvatica* var. *caspia* Rupr. Fl. Caucas. p. 154.
V. silvatica a) Boiss. Fl. or. I. p. 459 p. p. (quoad pl. Asterab.).
V. masenderana Freyn in herb. et litt.
V. silvestris a) Ledeb. Fl. ross. I. p. 253 (quoad pl. Lenkoran.).
V. obtusa Freyn in herb.
Exs.: Sintenis It. transcasp.-pers. (1900—1901) 1430 a—g.
Die var. *typica, masenderana* und *obtusa* Freyn et Sint. in Bull. Herb. Boiss. l. c. können nicht aufrecht erhalten werden.
Habit.: Persien: Prov. Asterabad, Bender Ges in dumetis et fruticetis; bei Pirebazar (It. pers. J. E. Polak [1882], sub nom. „*V. silvatica* fl. albo").

Zur Kollektivspezies *V. silvestris* s. l. gehören auch:

5. **Viola grypoceras A. Gray** Fl. jap. 308; descr. W. Bckr. Bull. Herb. Boiss. 2. sér. (1908) t. VIII. p. 741. — Ostasien, Japan.

6. **Viola laciniata A. Gray** l. c.; descr. W. Bckr. l. c. — Ostasien, Japan.

7. **Viola conspersa Rchb.** Pl. crit. I. (1823) fig. 108; exs.: W. Bckr. Viol. exs. 195. — Nordamerika.

8. **Viola adunca Sm.** — Kalifornien.

XIII. Viola Riviniana Spec. coll.

1. **Viola Riviniana** Rchb. Pl. crit. I. (1823) p. 81.

Descr.: W. Bckr. Viol. Schweiz, Veilch. bayer. Fl. p. 17; Neum. Sver. Fl. p. 272.
Syn.: *V. Riviniana* W. Bckr. l. c.; Neum. l. c.; Posp. Fl. Küstenl. I. p. 555; Rchb. Dtschl. Fl. III. p. 32; Schlecht.-Hall. Fl. Dtschl. XIII. p. 95; Rouy et

Fouc. Fl. Fr. p. 14 (f. *typ.*); Kittel Tschb. II. p. 938; Beck Fl. N.-Öst. p. 521; Hal. Fl. N.-Öst. p. 81; Vel. Fl. bulg. verisimiliter p. p.; Buchenau Fl. nordwestd. Tiefeb. p. 352; Wimmer Fl. Schles. ed. III. p. 540; Burnat Fl. alp. mar. I. p. 170; Borb. in Koch-Wohlf. I. p. 200.

V. silvestris β Riviniana Pacher Fl. Kärnth. Nr. 1688; Led. Fl. ross. I. p. 253 (verisimiliter p. p. maxima et excl. pl. Lenkoran.); Koch Syn. ed. III. p. 73.

V. silvestris var. *Riviniana* W. Bckr. Veilchfl. Tirol p. 14.

V. silvestris a) nemorum b. *macrantha* Döll Fl. Bad. III. p. 652.

V. silvestris β macrantha Neilr. Fl. N.-Öst. p. 772.

V. silvatica var. *macrantha* Fries Mant. III. (1847) p. 121.

V. silvatica β Riviniana Kirschl. Not. p. 9.

V. silvatica var. *Riviniana* Boiss. Fl. or. I. p. 459 p. p.

V. canina δ macrantha Wallr. Sched. p. 503.

V. silvatica γ grandiflora Parl. Fl. ital. IX. p. 160.

V. mixta Kerner Herb.

V. canina β silvatica b) *Riviniana* Fr. Nov. fl. suec. ed. II. (1828) p. 273.

V. silvestris Kitaib. in Schult. Öst. Fl. ed. II. 1. p. 423 p. p., R. S. Syst. V. p. 366.

V. silvestris Griseb. Spicil. I. p. 236 (sec. fig. cit.), verisimiliter p. p.

V. silvatica B *Riviniana* Aschers. u. Graebn. Fl. nordostd. Flachl. p. 500.

Exs.: N. W. M. Viol. Suec. exs. 11, 12 (var. *nemorosa*), 13 (f. *villosa*); W. Bckr. Viol. exs. 39, 61, 134, 164 a et b.

Icon.: Rchb. Icon. 4502 (fig. bona); Rchb. Pl. crit. I. f. 202 (fig. mala, potius *V. Rivin.* × *silvestr.*), 203; Kirschl. Not. tab. I. fig. 2; Schlecht.-Hall. 1275; Fl. exs. austr.-hung. 2873 (p. p. minima, plerumque *V. mont.* × *Rivin.*).

Standorte:

Skandinavien: sec. Neum. Sver. Fl. in Schweden von Skåne bis Norrland, häufig; ebenso in Norwegen, Dänemark und Finnland. In Norwegen und Finnland soll *V. silvestris* nicht vorkommen.

Deutschland: wohl überall, doch seltener als *V. silvestris*; besonders an sonnigen Orten.

England: Selham (Sussex), Oxford.

Frankreich; sec. Rouy et Fouc. verbreitet durch ganz Frankreich. Pyrenäen: Gèdre.

Spanien: Bujedo und Miranda el Valverde bei Burgos.

Portugal: Coimbra, Porto; Choupal [var. *rostrata* (Coutinho Bol. Soc. Brot. X. p. 30) Wein Allg. bot. Z. (1908) p. 201], Fl. lusitan. exs. 1195.

Schweiz: Genf, Lausanne, Sitten, Lugano, Zürich, Thurgau, Engadin, Puschlav.

Österreich: Wohl überall häufig, besonders in Südtirol.

Ungarn: Csepel; Siebenbürgen (Kleiner Hangestein bei Kronstadt). *V. Riviniana* Rchb. (planta vera) scheint in Ungarn und Siebenbürgen selten zu sein.

Italien: Verona, Neapel (M. Faito), Tramonti, Castellamare, Ravello, Scala bei Salerno, Messina.

Balkanhalbinsel: Anscheinend selten. Bosnien (Sarajevo), Montenegro (zwischen Krstac und Njegusi 1200 m), Serbien (Zajezar).

Rußland: Livland, Kurland.

Die Angaben für die Länder der Balkanhalbinsel und Südrußland sind nachzuprüfen. Es wird sich meist um die *V. silvestris* var. *transsilvanica* oder um *V. Sieheana* handeln. Die Kollektivspezies *V. silvestris* hat in Südosteuropa hellere Blüten und kürzeren Sporn. Ich glaube sogar, daß *V. Riviniana* auch in Zentralrußland fehlt; denn eine *V. silvestris* von Bologoë (nur 300 km südöstlich von St. Petersburg) hat flachherzförmige, ziemlich kahle, breite Blätter, etwas kürzeren Sporn und anscheinend hellviolette Blüten. Ein Nichteingeweihter würde diese Form wohl als *V. Riviniana* bezeichnen. Sie gehört aber zweifellos zur *V. silvestris*. Dafür spricht die Form der Blüte in allen Teilen, besonders auch die Kürze der Sepalen. Es wäre leicht möglich, daß diese Form in Mittelrußland ausschließlich vorkommt und für *V. Riviniana* gehalten worden ist.

Varietäten.

var. nemorosa N. W. M. Viol. Suec. exs. 12. — W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. l. c.

f. villosa N. W. M. l. c. 13. — W. Bckr. l. c.

f. albiflora W. Bckr. ined. — flore albo. — Scala pr. Salerno.

In Ostasien ist die Kollektivspezies *V. Riviniana* vertreten durch

2. **Viola Grayi Franchet et Savatier**; descr. W. Bckr. Bull. herb. Boiss. 2. sér. (1908) p. 741. — Japan.

c) Arosulatae Borb.

α) Caninae W. Bckr.

XIV. Viola canina Spec. coll.

1. **Viola canina (L. p. p.) Rchb.** Pl. crit. I. (1823) p. 60.

Descr.: W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. (1902) p. 22; Neum. Sver. Fl. p. 274; Kupffer Tent. Viol. fl. ross. (1903) p. 7; Fouillade in Bull. Soc. bot. Deux-Sèvres (1902) p. 235.

Syn.: *V. canina* W. Bckr. l. c.; Neum. l. c.; Kupffer l. c.; Fouillade l. c.; Fries Mant. III. (1847) p. 122;

R. S. Syst. V. p. 366 p. p.; Rchb. Dtschl. Fl. III. p. 30 excl. var. *a*) *calcarea* et *ε*) *montana*; Schlecht.-Hall. XIII. p. 97 excl. *V. Ruppii* et *montana*; Schinz-Kell. Fl. Schweiz ed. II. p. 336; Beck Fl. N.-Öst. p. 520 excl. syn. Rchb. Iconogr. tab. 75; Hal. Fl. N.-Öst. p. 79 [b) *ericetorum*]; Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 5 p. p. maxima; Aschers. u. Graebn. Fl. nordostdtsch. Flachld. p. 498; Buchenau Fl. nordwestdtsch. Tiefeb. p. 352; Wimmer Fl. Schles. (1857) p. 539.

V. litoralis R. S. Syst. V. p. 370! (*ericetorum*).

V. coerulea β) *Reichenbachii* b) *ericetorum* ee) *vulgaris* Kirschl. Not. p. 11.

V. canina γ) *collina* Wallr. Sched. crit. p. 98.

V. lancifolia Wallr. l. c. p. 99; Kittel Tschb. II. p. 940.

V. flavicornis Sm. Engl. Fl. (1824) I. p. 304.

V. pumila γ) *litoralis* (Spr.) DC. Prodr. I. (1824) p. 299 (*ericetorum*, vidi in herb. DC. Prodr., expl. Sprengel misit.).

V. pumila Fries Nov. Mant. III. p. 72 (= *crassifolia* Grönw. sec. N. W. M.).

V. procumbens Gilib. Fl. lithuan. V. p. 123.

V. canina a) Led. Fl. ross. I. p. 252.

V. canina a, β, γ Kittel l. c. p. 940.

Exs.: N. W. M. Viol. Suec. exs. 21 (var. *ericetorum*), 22 [var. *flavicornis* (Sm.) Aschers. Fl. Brdbg. p. 70], 23 (f. *crassifolia* Grönw.); W. Bckr. Viol. exs. 64 (*crassifolia*), 137 (*ericetorum*), 138 (var. *dunensis*); Soc. dauph. 698.

Icon.: Hayne Arzeneigew. III. tab. 3; Sm. Engl. bot. 2736; Rchb. Ic. 4501 *a, β, γ, δ*; Rchb. Pl. cr. I. fig. 152, 153 (non 154 = *V. can.* × *Riv.*, nec 155 = *V. montana*); Kirschl. Not. tab. II. fig. 9; non Schlecht.-Hall. Fl. Dtschl. 1276 (quae potius *V. can.* × *silvestris* est), nec Fl. dan. 1453 (quae *V. silvestris* arosulata est).

Habit.: Skandinavien, Rußland, Deutschland, England, Frankreich, Schweiz, Österreich, Ungarn.

Hervorzuhebende Standorte:

Skandinavien: irrelevante zur *V. montana* neigende Formen treten auf (Wermland).

Rußland: fehlt in Taurien; zur *V. montana* neigende Formen kommen vor (St. Petersburg).

Deutschland: Kr. Stormarn, Harksheide, Holstein (f. ad *V. montanam* verg.); Hamburg, Bahrenfeld (ad var. *dunensem* verg.); ostfries. Inseln und Helgoland (var. *dunensis* W. Bckr. Allg. bot. Z. IX. [1903] p. 179); Hohe Röhn: auf dem Gipfel der Wasserkuppe 950 m; Magdeburg: Biederitzer Busch (f. ad *V. mont.* verg.); Barby bei Saalhorn und Tochheim (f. ad *V. mont.* verg.); Gera: Schöna (f. ad *V. mont.* verg.); Neuburg a. d. Donau (f. ad *V. mont.* verg.); Elsaß: Kingersheim, Rüstenhart (f. ad

V. mont. verg.). Intermediäre, nicht hybr. Übergangsformen sind in Süddeutschland häufig.

England: Hampshire, Bournemouth (var. *dunensis* W. Bckr.).

Frankreich: Hte. Savoie, vallée de St. Gervais 800 bis 1000 m.

Schweiz: Standorte: vide W. Bckr. Bearb. Viol. Schweiz.

Österreich: Es treten meist zur *V. mont.* neigende Formen auf. Mehr typische *V. canina* in den Ötztaler Alpen (Sölden, unter der Edelweißwand 1800 m und Weg nach der Windach-Alpe), in Südtirol, am Ausgange des Drau- und Murrtales aus dem Gebirge in Steiermark, Niederösterreich.

Ungarn: Siebenbürgen, Hermannstadt (f. ad *V. mont.* verg.).

2. **Viola montana L.** Fl. suec. (1755) p. 305.

Descr.: W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. p. 25; Neum. Sver. Fl. p. 275; Burnat Fl. alp. marit. IV. p. 264.

Syn.: *V. montana* W. Bckr. l. c.; Neum. l. c.; Burnat l. c.; R. S. Syst. V. p. 370; Rchb. Pl. crit. I. (1823) p. 84; Schultes Öst. Fl. ed. II. p. 425; Baumg. Enum. 183 sec. Sim.; Kupffer Tent. Viol. ross. p. 7.

V. montana δ) Ruppii DC. Prodr. I. p. 299!!

V. canina a) montana Fieck Fl. Schles. Nr. 126; *γ) montana* Fr. Nov. fl. suec. ed. II. (1828) p. 273 (sec. descr. et ic. citat.); var. *macrantha* Fr. Mant. III. (1847) p. 122 (sec. icon. citat. fl. dan. 1329); Pospich. Fl. öst. Küstenl. I. (1897) p. 557, incl. form. omn., excl. *a* f. 1 *latifolia* (quae *V. mont.* × *Rivin.* est, sec. herb. Posp.); Parlat. Fl. it. IX. p. 163 (verisim. form. irrelev.); Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 5 p. p. Burnat Fl. alp. mar. I. p. 171.

V. coerulea β) Reichenbachii a) *lucorum* Kirschl. Not. Viol. Rhin. p. 10.

V. Schultzii Billot in Schultz Fl. Gall. et Germ. exs. cent. I. p. 4; Hsm. Fl. Tirol; Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 9 (quoad pl. Hagenau.); Koch Syn. ed. III. p. 74.

V. stricta Hsm. Fl. Tirol; Hornem. ~~Hort. Hafn. 1815;~~ Fries Mant. III. (1847) p. 124 (?); W. Bckr. Allg. bot. Z. (1899) p. 115; Koch Syn. l. c. p. 74; Schlecht.-Hall. Fl. Dtschl. XIII. p. 103; Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 8 excl. tab. fl. dan. 1812.

V. stricta a humilis Wimmer Fl. Schles. (1857) p. 541.

V. persicifolia Grcke. Fl. Dtschl. ed. XVIII. p. 78 p. p. (*V. Schultzii, stricta*).

V. Ruppii Led. Fl. ross. I. p. 252; Kittel Tschb. II. p. 940; Pospich. Fl. öst. Küstenl. I. p. 559; Rchb.

Dtschl. Fl. III. p. 36; Schult. Öst. Fl. ed. II. p. 424; Parl. Fl. ital. IX. p. 157 (etiam β alba, excl. syn. *V. stricta* Horn. fl. dan. 1812); Kupffer l. c. p. 7 (f. *irrelev.*); Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 207, excl. *V. stagn.*

V. Kochii Kirschl. Not. p. 12.
V. lancifolia Schultes l. c. p. 425; Bess. Fl. galic. I. p. 173; M. B. Fl. taur.-cauc. III. p. 165 (sec. Led.).
V. lactea (*stagnina*) × *silv.* Rchb. Dtschl. Fl. III. p. 38.
V. canina × *persicifolia* A) *nemoralis* Aschers. et Graebn. Fl. nordostdtsch. Flachld. p. 499.
V. canina × *silv.* Rchb. l. c. (f. *irrelev.*).
V. stagnina Beck Fl. N.-Öst. p. 523 p. p.
V. nemoralis Kütz. in Linnaea VII. p. 43 (1832).
V. Kuetzingiana Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 10 (sec. syn. et tabul.).
V. Uechtritziana Kerner herb. (= *V. montana* von Afling pr. Innsbr.).
V. stagnina b) *Hornemanniana* Hal. Fl. N.-Öst. p. 80.
V. Hladnikii Rchb. Fl. germ.!
V. Ruppii All. Fl. pedem. II. (1785) p. 99 = *V. montana* f. *irrelevans*, sec. pl. ab Allioni collect., in herb. Delessert (Genf) reservat. (erecta, stipulae subparvae, folia ovato-lanceolata acuminata, petala angusta, calcar appendices calycinas subsuperans).

Exs.: Bill. Fl. Gall. et Germ. exs. 1124 et 1124[bis]; Schultz Herb. norm. 431; Hayek Fl. stir. exs. 131 (p. p.); Fl. exs. austr.-hung. 2868; sub nom. „*V. Schultzii*", Falkenberg, calcar elongatum; 2869, sub nom. „*V. nemoralis*", Galizien, calcar abbreviatum; W. Bckr. 63, 63 a, 88.

Icon.: Fl. dan. 1329 (mit *V. nemoralis* Kütz. l. c. übereinstimmend) (caul. erectus; stip. lanceolatae dentatae, dimidium petioli aequantes; fol. ad basin subcordata, petala late ovata); Rchb. Dtschl. Fl. 4505 tab. XIV.; Rchb. l. c. 4506 b; Schlecht.-Hall. 1279; Kützing l. c.; — Rchb. l. c. 4501 tab. XI: *V. mont.* × *Rivin.* cum fructu potius est; All. Fl. ped. II. tab. 26 fig. 6 (f. *irrelev.*).

Habit.: Ich gebe hier ein Verzeichnis solcher Standorte, an denen relevante *V. montana* vorkommt:

Skandinavien: Vermland (Norra Råda), Lappland (Njunnats), Jemtland (Frösö); Gjeteryggen bei Kongsvold (Dovre Fjeld) 1100 m.

Rußland: Rantaniemi (Finnland), Tula.

Deutschland: Magdeburg (Biederitzer Busch, l. cl. *V. nemor.* Kütz.); Gera (Rothenbach unweit St. Gangloff); Leipzig; Eichwald bei Posen [sub nom. „*V. stagnina* × *canina*", Ritschl determ.; *V. stricta* Koch (= *V. stagn.* × *can.*), Uechtritz determinavit]; Falkenberg (Ob.-Schlesien); — Neuburg a. d. Donau,

Berchtesgaden, Dinkelscherben, Augsburg, Sollalinden, Murnau, Regensburg, Greising (Bayern); — Bitsch, Herrlisheim, Bischweiler, Hagenau (Elsaß).

England: Huntingdon, Woodwalton.

Österreich: Hohenfurt (Böhmen); Znaim im Burgholz, Saar im Buschwalde Kotkovi lísky (Mähren); Eschenau, Mautern (N.-Österreich); Marburg (Steiermark); St. Martin, Villach, Klagenfurt, Falkenberg, Launsdorf, Lavanttal (Kärnthen); Afling, Brixen, Vahrn, Luttach, Piné bei Trient (Tirol); Rekatal, Laibach, Strobelhof, Planina (Krain); Slavnik, Volnik, Staragora bei Görz, Lanišće (Litorale); Rovno bei Travnik, Gerajevo, Kiseljak (Bosnien).

Ungarn: Matra, Gömor, Pukanz, Bakabanya, Güns, Ofen, Trencsin, Jircz, Banat, Monora, Kronstadt, Kolocsvár, Kakova, Felsö Tarkany (Borsod), Fenatia bei Rejbanya, Tartarvea bei Petrosa (Bihargeb.).

Serbien: Vlasina, Belgrad.

Italien: Mandria pr. Turin, Macucagna auf der südlichen Seite des Mte. Rosa, Vara-Tal bei Borghetto (Apenninen), Val Castiglione (Seealpen), Careggi pr. Florenz, Asiera (Piemont).

Frankreich: Gap, Nyons (Westalp.).

Schweiz: Vide Bearb. Viol. Schweiz.

Spanien: Avila (f. verg. ad *V. lacteam*, *V. abulensis* Pau).

Sibirien: Barnaoul (f. *stip. submajor.*), herb. Deless.

Japan: Ins. Shikoku in monte Tsurugi (U. Faurie Pl. jap. 3957).

V. canina × *montana* (*V. Kuetzingii* W. Bckr. Dtsch. bot. Mon. 1902 p. 89) = *V. canina* f. ad *V. montanam subvergens*, non f. *hybrida*.

3. **Viola lactea Sm.** Engl. Bot. Bd. VII. tab. 445 (1798) cum descr.

Descr.: Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 7 (*V. lusitanica*); Fouillade Bull. Soc. bot. Deux-Sèvres (1902) p. 236 (*V. lancifolia*).

Syn.: *V. lactea* Sm. Fl. brit. (1800) p. 247 Nr. 5; Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 206.
V. lusitana Brot. Phytogr. lusit. fasc. I. Nr. 11 (1801).
V. lusitanica Brot. Fl. lusit. I. (1804) p. 306; Rouy et Fouc. l. c.
V. lancifolia Thore Chlor. d. Land. p. 357 (1803); Pospich. Fl. öst. Küstenl. I. (1897) p. 560!; Rchb. Dtschl. Fl. III. p. 38; Schlecht.-Hall. XIII. p. 100; Fouillade l. c.
V. pumila a) lancifolia DC. Prodr. I. p. 299.

Exs.: Bill. Fl. exs. Gall. et Germ. 1423; F. Schultz Fl. Gall. et Germ. exs. 325, Herb. norm. 223; Magn. Fl. select. 1097; Soc. Rochel. 2352; W. Bckr. Viol. exs. 89.

Icon.: Engl. Bot. vol. VII. tab. 445; Rchb. Pl. crit. I. fig. 204; Rchb. Dtschl. Fl. 4506; Schlecht.-Hall. 1277 (fig. mala, irrelev.).

Habit.: England: Cornwall.

Frankreich: Westfrankreich, Zentralfrankreich: Forêt de Moulière (Vienne), Landes de Soyaux pr. Angoulême, La Teste (Gironde), Vire (Normandie), L'Absie et Noirterre (Deux-Sèvres), Landes de Pierrotou à Toctoucau (Gironde) 10—20 m, Forêt d'Allogny (Cher), Moutiers-les-Mauxfaits (Vendée), Beauconze (Maine-et-Loire), Cheverny (Loire-et-Cher); Pougnes-Herisson, St. Sauveur, Chiché, Cerizais, Thouars (Deux-Sèvres).

Spanien: Galizien.

Portugal: Buarcos.

Österr.: Litorale: Auf Bergwiesen im Wippachtale; auf einer feinsandigen Trift an der Wippach zwischen der Mühle Malin und dem Rebek-Wirtshause; in Weinbergen des Rekatals. An dem letzten Standorte auch Pflanzen mit herzeiförmigen Blättern.

V. lactea Sm. bildet Übergänge zur *V. canina* und *V. montana*. Die für Deutschland angegebenen Standorte beziehen sich auf *canina*-Formen mit am Grunde gestutzten oder etwas keilförmigen Blättern (z. B. *V. canina* var. *dunensis* W. Bckr.).

4. **Viola provincialis (Kirschl.) Burnat** Fl. alp. mar. VI. (1906) p. 266.

Descr.: W. Bckr. et Burnat in Fl. alp. mar. l. c. p. 266 et 267; Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 11; Vel. Fl. bulg. Suppl. p. 641.

Syn.: *V. elatior provincialis* Kirschl. Not. Viol. Rhin. p. 14.
V. elatior β) var. *latifolia* Vel. Fl. bulg. (1891).
V. Jordani Hanry Cat. Var p. 169.
V. elatior var. *β*) *provincialis* Burnat Fl. alp. mar. I. p. 173.
V. montana β) *pubescens* DC. Prodr. I. p. 299!
V. danubialis Borb. in Mag. növ. lap. 1889/90 p. 79.
V. Vandasii Vel. Fl. bulg. Suppl. (1891) p. 640.

Exs.: Dörfler Exsicc. Alban. 447; Reverch. Pl. France (1896) 175; W. Bckr. Viol. exs. 197; C. K. Schneider Iter balcan. (1907) 33, 102.

Icon.: Kirschl. l. c. tab. II. fig. 13.

Standorte:

Frankreich: Le Cannet-du-Luc (Var); Fontan (Alp. marit.), außerdem die in Burnat Fl. alp. mar. aufgezählten Örtlichkeiten, die ich revidiert habe. Man vergleiche auch Rouy et Fouc. Fl. Fr. (*V. Jordani*).

Ungarn: in dumetis collis „Czigled" Comit. Heves, 4. V. 1869 leg. Vrabélyi (herb. Kerner, Wien).

Serbien: Zaječar; Vranjska Banja in fructicetis; Jagodina in collibus caespitosis, f. pubescentior; Nisch in coll. Vinik 400 m.

Bulgarien: Nova Mahala in nemorosis; Stanimaka; Rhodopegebirge; Velenovsky l. c.: Kostinbrod, Trnovo.

Rumänien: waldige Hänge nördlich vom eisernen Tor.
Mazedonien: Skoplje.
Albanien: in loc. graminos. ad Neresi pr. Ueskueb.
Cilicien: Barsama pr. Karsanti (1400 m).
Kashmir: Sind Valley below Battal (3000 m): *V. Falconeri* Hook. et Fils Exs. Fl. v. Kashmir 11561, leg. Duthie; Herb. of the late East India Company 193; f. *luxurians*, fol. late ovatis, sepalis late lanceolatis, appendicibus calycinis conspicuis elongatis, calcari crassato subbreviore.

Über die negativen Beziehungen der *V. provincialis* zur *V. elatior* vergl. man die Ausführungen bei *V. elatior* in W. Bckr. Bearb. Viol. Schweiz und Burnat Fl. alp. mar. IV. p. 266.

f. pseudoelatior W. Bckr. ined. W. Bckr. Herb. Viol. 1093:

Planta pubescentior; folia angustiora, eis *V. elatioris* in forma similia; ceterum a *V. provinciali* non diversa.
Serbien: Der Name des Standortes war nicht zu lesen.

35

5. **Viola acuminata Led.** Fl. ross. I. (1842) p. 252.

Descr.: Led. l. c.
Syn.: *V. micrantha* Turcz. Bull. Soc. Nat. Mosc. V. p. 183.
Exs.: Karo Pl. amur. et zeaëns. 351.
Habit.: Ostasien bis Sachalin.

36

XV. *Viola stagnina* Kit.

in Schultes Öst. Fl. ed. 2., I., p. 426 (1814).

Descr.: W. Bckr., Veilch. d. bayer. Flora (1902) p. 28.
Syn.: *V. stagnina* Beck Fl. N.-Öst. p. 523 p. p.; Schlecht.-Hall. Fl. Dtschl. XIV. p. 101; Simonk. Enum.; Pacher Fl. Kärnth. Nr. 1690; Led. Fl. ross. I. p. 252 excl. Syn. Sm.; Roem. Schult. Syst. V. p. 370 excl. β; Neum. Sver. Fl. p. 276; Koch Syn. ed. III., I. p. 74; Halácsy Fl. N.-Öst. p. 80; Schinz u. Kell. Fl. Schw. ed. II., I. p. 336; Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 9, excl. f. *V. Kutzingiana;* Kupffer Tent. Viol. ross. (1903) p. 7.
V. marginata Peterm. Anal. Pflschl. (1846).
V. persicifolia Fr. Nov. fl. suec. ed. II. (1828) p. 274; Fr. Mant. III. (1847) p. 124; Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 208; Grcke. Fl. Dtschl. XVIII. Aufl. p. 78 p. p.; Aschers. u. Graebn. Fl. nord-ostdtsch. Flchld. p. 498 p. p., Buchenau Fl. Nord-westdtsch. Tiefeb. p. 352; Wimmer Fl. Schles. (1857) p. 541; Baumgart. Fl. Lips. (1790) p. 492.
V. persicifolia b) *pumila* Abrom. Fl. Ost- und West-preußen p. 90.
V. persicifolia β *Ruppiana* Wallr. Sched. p. 101.
V. persicifolia β *stagnina* Kirschl. Not. p. 14.

V. persicifolia var. *humilis* Fr. Mant. III. (1847) p. 124.
V. canina γ) *stagnina* Döll Fl. Bad. III. (1862).
V. lactea Rchb. Dtschl. Fl. III. p. 38, excl. var. 4507 b; Rchb. Pl. crit. I. (1823) p. 86 p. p. (partim *V. pumila*); Kittel Tschb. II. (1844) p. 940, excl. var. b.
V. lactea var. *grandistipulata* Peterm. Fl. Lips.
V. stricta Hornem. Fl. dan. 1812, non Hort. hafn.; Lange; non Fries Nov. Mant. III. (1847) p. 124.

Exs.: Herb. Mus. bot. hauniense: *V. stricta* Horn. e loco class. (Enghaven: Oesterfelled) et in Fl. dan. tab. 1812 delineata; Neum. Wahlst. Murb. 25, 26; Magn. Fl. sel. 22bis; Fries Herb. norm. IV. Nr. 43; W. Bckr. Viol. exs. 19, 65; Schultz Herb. norm. III. 224.

Icon.: Rchb. Ic. 4507 fig. 1, 2, 3, 4; Rchb. Pl. crit. I. fig. 208; Kirschl. Not. tab. II. f. 11, 12, tab. III. f. 15; Fl. dan. 1812; Schlecht.-Hall. 1278.

Habit.: Anglia, Dania, Suecia, Germania, Rossia, Gallia, Helvetia, Austria, Hungaria. — In locis humidis.

Über die Unterschiede der *V. stagnina* und *pumila* vergl. W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. p. 29 und Gerstlauer in Mitt. Nr. 35 Bayer. Bot. Ges.

Standorte:

England: Huntingdon.

Schweden: Karlstad, Åmål, Öland (Skåne-Gestrikland sec. Neum.).

Dänemark: Enghaven bei Oesterfelled; Gjörslev, Ordrup, Fuglebjerg, Flakkebjerg, Sjoreheddinge (Seeland); Krat ved Lunde bei Odense (Fünen); Grenaa (Jütland); Vallendsgardsmoose, Rönne (Bornholm).

Rußland: Petersburg, Ösel, Abro, Livland, Kurland, Tschernigow, Kiew, Balta.

Deutschland: Ückerwiesen bei Belling (Pommern), Insterburg, Schubin, Landsberg a. d. W., Luckau (Lausitz), Schlesien, Nauen, Lenzen, Magdeburg, Leipzig, Pirna, Lengefeld a. Harz, Nüxei, Holzminden, Moorwiesen bei Obertshausen im Hengster, Bonn, Rödelheim bei Frankfurt a. M., Höchst, Hanau, Offenbach (Baden), Maxdorf (Pfalz), Weißenburg, Lauterburg, Karlsruhe, Straßburg, Sulzheim und Gerolzhofen (Unt.-Franken), Ulm, Neuburg a. d. Donau, Regensburg, Allach bei München.

Österreich: Teplitz, Březno, Moosbrunn und Kalksburg bei Wien, Klagenfurt.

Ungarn: Rakos bei Pest, Vesztő (Com. Békés), Berettyó-Sümpfe bei Kisujsjallás, Kroatien, Klemsheuern (Siebenbürgen).

Frankreich: Ain, Selles-St. Denis (Orléans), Tour en Sologne (Loir et Cher).

Schweiz: in den Kantonen Genf, Waadt, Neuenburg, Bern, Zürich.

XVI. *Viola elatior* Fries

Nov. Suec. ed. II. (1828) p. 277.

Descr.: W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. (1902) p. 30.

Syn.: *V. elatior* Vel. Fl. bulg. (1891) excl. var. *β*; Neum. Sver. Fl. p. 277; Pospich. Küstenfl. I. p. 561; Fr. Mant. III. (1847) p. 124; Kupffer Tent. Viol. ross. p. 6; Led. Fl. ross. I. p. 251: Boiss. Fl. or. I. p. 460; W. Bckr. Veilch. Tirol; Schlecht.-Hall. XIII. p. 107; Beck Fl. N.-Öst. p. 522 excl. *V. Skofitziana* Wiesb., *subpubescens* Borb.; Hal. N.-Öst. p. 80; Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 10; Schinz u. Keller Fl. Schw. ed. II. p. 336; Koch Syn. ed. III. p. 75; Wimmer Fl. Schles. (1857) p. 542.

V. elatior f. *cordifolia* Sagorski Mitt. thür. bot. Ver. Heft 3/4 (1893) p. 50.

V. persicaefolia a) elatior Kirschl. Not. p. 15; Aschers. u. Graebn. Fl. nordostdtsch. Flachld. p. 499; Garcke Fl. Dtschld. ed. XVIII. p. 79; Abrom. Fl. Ost- u. Westpr. (1898) p. 90.

V. persicaefolia a) Rothiana Wallr. Sched. p. 101.

V. persicifolia Schkuhr Bot. Hdb. III. p. 187; Mart. u. Koch Dtschl. Fl. II. p. 268; Rchb. Pl. crit. I. p. 86; Rchb. Dtschl. Fl. III. p. 45; Led. Fl. alt. I. p. 260; Kittel Tschb. Dtschl. II. (1844) p. 941; Schultes Öst. Fl. ed. II., I. p. 427.

V. montana Parl. Fl. ital. IX. p. 154 p. p., Maxim. Diagn. p. 333 p. p.; L. Sp. pl. II. p. 1325 p. p.; Roth. Tent. p. 279; DC. Prodr. I. p. 299 p. p.; Borb. in Koch-Wohlf. Syn. p. 213.

V. canina ε) elatior Döll Fl. Bad. III. (1862).

V. stricta Horn. Hort. Hafn., non Fl. dan.

V. Hornemanniana R. S. Syst. V. p. 370.

V. stipularis Fr. Fl. hall. p. 47.

V. erecta Gilib. Fl. lithuan. V. p. 124.

V. elata Link Enum. I. p. 241.

Exs.: Soc. Roch. (1892) Nr. 2595[2]; N. W. M. 30; W. Bckr. Viol. exs. 41, 142; Fl. exs. austr.-hung. 2866; Magn. Fl. sel. 3210; Herb. Fl. ross. 1057, 1057 a.; Bill. Fl. Gall. et Germ. exs. 930.

Icon.: Rchb. Ic. 4508; Rchb. Pl. crit. I. fig. 209, 210; Schlecht.-Hall. 1281; Schkuhr Hdb. tab. 269; Kirschl. Not. tab. III. f. 14.

Habit.: Gallia, Helvetia, Germania, Suecia, Austria, Italia, Hungaria, Serbia, Bulgaria, Rossia, Sibiria.

Standorte:

Frankreich: Seine-et-Marne, Besançon, Lyon, Côte d'or, Orgeux, Savoie.

Schweiz: In den Kantonen Genf, Waadt, Solothurn (Grenchen); Graubünden sehr fraglich und unwahrscheinlich.

Deutschland: Rheingegend (Straßburg, Benfeld, Oppenheim, Bingen, Mainz, Speier, Philippsburg, Worms, Ketsch bei Heidelberg, Schweinfurt), Baden (Rastatt, Mannheim, Heidelberg), Bayern (Haßfurt, Dietfurt, Neuburg a. d. Donau, Thierhaupten, Augsburg), Elbgegend (Magdeburg, Barby, Unseburg, Bernburg, Burgscheidungen, Halle a. S., Naumburg, Delitzsch, Leipzig, Dresden), Schlesien (Althofnaß, Kottwitz, Rosenthal, Carlowitz, Tschechnitz).

Schweden: Oeland.

Österreich: Böhmen (Wettel, Kopidlno), Mähren (Eisengrub), N.-Österreich (Wien, Krieau, Kaiser-Ebersdorf, Leobendorf, Moosbrunn, Drösing, Engelhartstetten, Hainburg), Steiermark, Kärnthen (Arnoldstein), Krain, Küstenland, Tirol (Salurn, Margreid, Branzoll, Auer, Cles).

Italien: Pavia, Parma.

Ungarn: Csepel, Kalocsa, Erlau, Trencsin, Rakos bei Pest, Ujfalu, Majsa Com. Gömör, Szent-Benedek, Nagy-erdő (Arad), Temes ad Hidegkút, Helemba, Honigberg (Siebenbürgen).

Serbien: Rahovica.

Bulgarien: Philippopel, Manslovo.

Rußland: Kurland, Kaluga, Saraisk, Tambow, Kasan, Kiew, Poltawa, Saratow, Uman, Krim.

Asien: Turkestan, Altai; Barnaoul et in mt. Revennaia sopka, leg. Patrin 1780 (herb. Delessert).

Gegenüberstellung der Merkmale von V. elatior und pumila.

	Viola elatior	*Viola pumila*
Caules	crassi, altiores, in parte infima violacei, papilloso-pubescentes.	tenuiores, pumiliores, in parte inferiore tertia violacei, glabri.
Folia	inferiora ad basin subcuneata, superiora ovata vel truncata vel subcordata; omnia superne omnino, subtus ad nervos breviter pubescentia; ex eo subcinereo-viridia, subopaca.	omnia ad basin cuneata, glabra, rarissime superiora subtus ad nervos disparse subpubescentia; superne obscure viridia, subnitida.
Stipulae	foliaceae, permagnae, in pubescentia foliis similes.	minores, glabrae.

	Viola elatior	Viola pumila
Corolla	in omnibus partibus majores quam in *V. pumila*, ex eo calcar crassior et barba petala lateral. conspicuor quam in altera.	minor quam in *V. elatiore.*
Rostellum styli	ad flexuram papilloso-pubescens, potius protinus spectans.	glabrum; subsursum spectans.

XVII. Viola pumila Chaix

ap. Vill. Hist. Dauph. I. (1786) p. 339; II. (1787) p. 666.

Descr.: W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. (1902) p. 29.

V. pumila Chaix (= *V. pratensis* M. K.) liegt im Herb. Prodr. DC. (Genf), übersandt von Villars, und im Herb. Delessert (Genf), übersandt von Chaix (gesammelt bei Gap l. cl. anno 1795).

Syn.: *V. pumila* Vel. Fl. bulg. (1891); R. S. Syst. V. p. 368; Beck Fl. N.-Öst. p. 522; Hal. Fl. N.-Öst. p. 80; Neum. Sver. Fl. p. 276; Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 212; Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 12; Kupffer Tent. Viol. ross. (1903, Act. hort. bot. Univ. Jurj.) p. 6; Schinz u. Kell. Fl. Schw. ed. II., I. p. 336.

V. pratensis Mart. et Koch Dtschl. Fl. II. p. 268; Pacher Fl. Kärnth. (1887) Nr. 1691; Fr. Mant. III. (1847) p. 124; Led. Fl. ross. I. (1842) p. 251; Schlecht.-Hall. XIII. p. 105; Wimmer Fl. Schles. (1857) p. 542; Koch Syn. ed. III. p. 75.

V. lactea Fr. Nov. fl. suec. ed. II. (1828) p. 276; Schultes Öst. Fl. ed. 2, I. p. 425 excl. fig. Sm. Engl. bot. 445.

V. lactea var. b) *pratensis* Kitt. Tschb. II. (1844) p. 941.

V. lactea b) *humilior* Rchb. Dtschl. Fl. III. p. 43.

V. canina δ) *pratensis* Döll Fl. Bad. III. (1862).

V. celtica Sauzé et Maillard!!

V. montana Led. Fl. alt. I. p. 261 (excl. Syn. Gmel. sec. Led. Fl. ross.); Maxim. Diagn. p. 333 p. p.

V. persicaefolia γ) *pratensis* Kirschl. Not. p. 15.

V. uliginosa Cserni Gyulaf. 28 sec. Simonk.

V. riphaea Krock. Siles. II. p. 517.

V. persicifolia B. *stagnina* Aschers. u. Graebn. Fl. nordostdtsch. Flachl. p. 499 p. p.

V. persicifolia b) *pumila* Garcke Fl. Dtschl. ed. XVIII. p. 79 excl. syn. *V. stagnina* Kit., *V. Schultzii* Bill. et *V. Billotii* F. Schultz.

Exs.: N. W. M. 29, 51; W. Bckr. 21, 66, 66 a; Fr. Herb. norm. IV. Nr. 44; Wolosz. Fl. polon. exs. 509; Fl. exs. bavar. 515; Herb. Fl. ross. 909.

Icon.: Rchb. Ic. 4507 b; Vill. Catal. Straßb. p. 288, tab. 5, fig. deors. sinistra (!!); Kirschl. Not. tab. III. fig. 16, 17; Schlecht. Hall. 1280.

Habit.: Gallia, Helvetia, Anglia, Germania, Suecia, Austria, Hungaria, Serbia, Bulgaria, Rossia, Sibiria.

Standorte:

Frankreich: Deux-Sèvres (Niort, Brûlain, Rohan-Rohan, Thorigny-sur-le-Mignon, Deyrançon, Bessines, Bougon, Lezay, Vancay, Rom); Charente-Inférieure (Saint-Christophe, Aulnay); Cher; Hautes-Alpes (Gap: marais de Corio sur la Roche, Col de Bayard).

Schweiz: In den Kantonen Genf, Waadt, Bern, Schaffhausen, Thurgau; Grindelwald (Herb. Delessert)??

England: Huntingdon.

Deutschland: Rheingegend (Schaffhausen, Diessenhofen, Kolmar, Elsenheim, Herbsheim, Benfeld, Straßburg, Mannheim, Karlsruhe, Heidelberg, Frankfurt, Hanau; Unter-Franken, Mittelfranken (Windsheim); Neuburg a. d. Donau, Ingolstadt, Landshut; Prov. Sachsen (Artern, Cannawurf, Donndorf, Bottendorf, Halle, Bernburg, Barby, Magdeburg, Unseburg, Hadmersleben, Wolmirstedt, Aschersleben); Lenzen; Schlesien.

Schweden: Oeland, Gotland.

Rußland: Livland, Oesel, Kiew, Saratow, Don-Kosaken, Taurien (Petropawtowka), Ukraina (Zywotowka Distr. Lipowiec).

Österreich: Teplitz; Mautern, zwischen Laxenburg und Münchendorf, Dürnkrüt, Kalksburg, Engelhartstetten, Moosbrunn, Kriau im Prater (Nied.-Österreich).

Ungarn: Gran a. d. Donau, Matra unterhalb Szarvaskö, Kalocsa, Csepel, Cserhútalj, Com. Heves, Rákos bei Pest, Ercsi, Nadab (Com. Arad).

Siebenbürgen: Hermannstadt, Salzburg, Monora, Botfalu (Brassó).

Serbien: Belgrad, Breslovac.

Bulgarien: in pratis Dragomansko Blato et pr. Dragalevce, sec. Vel. Fl. Bulg.

Sibirien: Omsk, Barnaul am Ob, Altai (calcari sublongiore, fol. ad basin truncatis vel subtruncatis).

β) Arborescentes W. Bckr.

XVIII. *Viola arborescens* L.

Sp. pl. (1753) p. 935.

Descr.: Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 3.

Syn.: *V. arborescens* R. S. Syst. V. p. 380; Rouy et Fouc. l. c.; Gren. et Godr. Fl. Fr. I. p. 182; Willk. Lge. Prodr. fl. Hisp. III. p. 69; DC. Prodr. I. p. 299.

V. suberosa Desf. Fl. atlant. II. (1800) p. 313.

V. trifida R. S. Syst. V. (1819) p. 390; DC. Prodr. I. p. 305 (expl. in Herb. prodr. DC. vidi!).

Exs.: Reverch. pl. d'Esp. (1890) 526, 527; F. Schultz Herb. norm. 1018; Jamin Pl. d'Alg. (1851) 128; Bourgeau Pl. d'Esp. 58, 1084 a; Hut., Porta et Rigo It. hisp. (1879) 1200; Magn. Fl. sel. 1096; Soc. Rochel. 2808; Dörfler Herb. norm. 4305; Porta et Rigo It. hisp. III. 100; W. Bckr. Viol. exs. 198; Paris Iter bor. afric. 223; Batt. et Trab. Pl. d'Alg. 35.

Icon.: Barrel. Icon. tab. 568; Moggr. Fl. Mentone tab. 76.

Standorte:

Frankreich: Aude: Cap Leucate, à la rédoute de Montaulieu sub Narbonne, St. Lucie pr. la Cautine; — Var.: St. Cyr; — Bouches-du-Rhône: Falaises de grès tertiaire, du golfe des Lesques, non loin de Fontsainte, territoire de La Ciotat.

Spanien: Val Calpe; Mte. Mongo pr. Denia (Valencia); Cartagena in mont. ad Coto Alguerias (Murcia); Malaga, Croie, Sierra de Mijas, Almeria (Andalusien); Ibiza, Valdemosa bei Miramar auf Malorca (Balearen).

Portugal: Sagres (Algarve), Cap de San Vincente.

Marokko: Djebel Hadid, Tanger, Sidi-Ouasmir, Mogador, Tin-el-Kaïder, Tetuan, Cap Spartel.

Algerien: Djebel Santo bei Oran, Mustapha, Aïn Taja, Coteaux du Hamma, Hammah-les-Plantanes bei Algier.

Sardinien: Sassari.

In Algerien tritt meist eine Form mit ± deutlich gezähnelten Blättern auf:

var. *serratifolia* DC. Prodr. l. c. — Fol. lanceolata, remote dentata. Syn.: *V. suberosa* Desf. l. c.

Zu erwähnen ist noch die

f. *albido-tomentosa* W. Bckr. in Öst. bot. Z. (1906) Nr. 5/6. — Caules foliaque albido-tomentosa. — In monte „Mongo" pr. Denia (Valencia).

Näher verwandt mit *V. arborescens* L. scheinen zu sein:

V. scorpiuroides Coss. in Bull. Soc. Bot. Fr. XIX. (1872) p. 80. — Tripolis. — Exs.: Schweinfurth Pl. de Marmarique Nr. 15 (Mirsa Badia).

V. etbaica Schweinf. in Verh. Zool. bot. Ges. Wien XVIII. (1865) p. 665. — Flora des Sotturbagebirges an der nubischen Küste, an den höheren Hängen des Gebel Schellal auf Gneis und Granit, 600—1000 m (Fl. Soturbas 1701, 1702).

V. somalensis Engler in Hochgebirgsfl. trop. Afrika (1892) p. 308. — Somaliland, im Gebirge Serrut bei Meid um 1800 m.

V. cinerea Boiss. Diagn. Ser. I, 1, p. 7, Fl. or. I. p. 454. — Persien, ad pagum Gere; Gebel Akhdar (Maskat); — var. *Bornmuelleri* W. Bckr. Bull. herb. Boiss. Persien, Insel Karrak.

V. Stocksii Boiss. Fl. or. I. p. 453. — Exs. M. Stocks (1850) 468 — Scinde; Penyab (Ind. orient.).

B. Plagiostigma Godr.

1. Stolonosae Kupffer.

XIX. Viola palustris Spec. coll.

1. **Viola palustris L.** Sp. pl. (1753) p. 934.

Descr.: W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. (1902) p. 15.

Syn.: *V. palustris* Led. Fl. ross. I. p. 247; Kittel Tschb. Fl. Dtschl. II. p. 933; R. S. Syst. V. p. 363; Maxim. Diagn. p. 323; Parl. Fl. ital. IX. p. 149; Kirschl. Not. p. 5; Rchb. Dtschl. Fl. III. p. 22; Schlecht.-Hall. XIII. p. 65; Beck Fl. N.-Öst. p. 509; Hal. Fl. N.-Öst. p. 75; Schultes Öst. Fl. ed. II., I. p. 423; Schinz u. Kell. Fl. Schweiz ed. II. p. 334; Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 35; Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 193; Ascherson u. Graebner Fl. nordostdsch. Flachland p. 496; Buchenau Nordwestdtsch. Tiefeb. p. 351; Koch Syn. ed. III. p. 71; Burnat Fl. alp. mar. I. p. 165; Wimmer Fl. Schles. (1857) p. 537; Neum. Sver. Fl. p. 271; Kupffer Tent. Viol. ross. p. 12.
V. odorata β tenerrima Posp. Küstenl. I. p. 548 sec. herb. Pospichal (!!).
V. palustris a) vulgaris DC. Prodr. I. p. 294.
V. palustris × uliginosa Grabowski Fl. Oberschles. (1843) p. 64 sec. plant. in herb. Mus. bot. berol. (!!); Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 194.
V. epipsila var. *gymnophylla* = *V. Jaborneggii* Khek in Baen. Herb. europ.
V. silesiaca Borb. l. c.
V. inodora Gilib. Fl. lithuan. V. p. 123.

Exs.: Fl. exs. austr.-hung. 2879; N. W. M. 3 (f. *sphagnophila* Murb.); Fries Herb. norm. VIII., 31; Herb. Fl. ross. 4551; Fl. pol. exs. 312, a, b; Huter, Porta et Rigo It. hisp. (1879) 1203 (typ.); W. Bckr. Viol. exs. 13.

Icon.: Rchb. Ic. 4491; Fl. dan. tab. 83 (mala); Schlecht.-Hall. 1263.

Habit.: Faeroe, Scandinavia, Anglia, Gallia, Hispania, Italia, Helvetia, Germania, Austria, Hungaria, Transsilvania, Bosnia, Rossia; America borealis.

Standorte:

Fär-Öer: Syderö.
Norwegen: Insel Ringvatsö bei Tromsö.

Schweden: Skåne bis Lappmarken.
England: Nord-Wales, Plymouth.
Frankreich: Cher, Aveyron, Hautes-Alpes.
Spanien: Sierra Nevada.
Italien: Seealpen (Lac de Rabuons), Testa della Capanna.
Corsika: Lac de Nino, Mte. Renoso.
Schweiz: In den Kantonen Tessin, Wallis, Uri, Graubünden, Waadt, Bern, Schwyz, Glarus, Appenzell, Solothurn, Luzern, Zürich, Thurgau, Neuenburg.
Deutschland: Moselgegend, Vogesen, Schwarzwald, Hagenau, Baden, Hannover, Borkum, Schleswig-Holstein, Magdeburg, Harz, Saalegebiet, Potsdam, Pommern, Riesengebirge, Schlesien, Zwickau, Bayern.
Österreich: Tirol (Brixen, Trient, Fiemme, Val Cercena, Malghetto del Tamale), Böhmen, Nied.-Österreich, Steiermark, Kärnthen.
Ungarn: Brcznobánya.
Siebenbürgen: sec. Simonkai.
Bosnien: Sarajevo (sec. Formanek).
Rußland: St. Petersburg, Kurland, Livland, Wladimir, Wilna, Nowogródek.
Sec. Led. fl. ross.: Ross. arct., septentr., media; Sibir. arct., altaica, baikal., kamtschat.
Westl. Himalaya: Prov. Lahól, Rotáng Pass to Kóksar.

V. ignobilis Rupr. Fl. Cauc. (1869) p. 148, in mte. Gudgora Caucasi inter Wladikawkas et Tiflis, leg. Rupr. 11. V. 1861, 930 m, ist anscheinend *V. palustris* (sec. herb. Boiss.). Vide Kupff. Tent. Viol. ross. (1903) p. 3.

41 2. **Viola Juressi Link** Neues Journal für Bot. I., 3. Stck. (1806) p. 140, nom. sol.

Descr.: K. Wein in Allg. bot. Ztschr. (1906) Nr. 9; ausführlich behandelt.
Syn.: Newes Manuscr. ined. (Flor. Lusitan. specim. Linkii); Coutinho Bol. Soc. Brot. X. (1892) p. 28.
V. hirta Brot. Fl. lusit. (1804) p. 305.
V. uliginosa Welw. (herb.); Machado Cat. pl. Port. (1868) p. 27.
V. palustris β epipsila Coutinho l. c. p. 27.
Exs.: Fl. lusit. exs. 985 (Serra de Gerez: Ponte Feia e Leonte).
Habit.: Galizien (Spanien), Nord-Portugal.

Standorte:

W. Bckr. Herb. Viol.: Serra de Gerez (Barrosao, Lomba de Pau).

Eine große Zahl von Standorten ist in der zitierten Abhandlung Coutinhos angegeben. Mir scheinen die glabreszenten Formen die häufigsten zu sein, so daß als Hauptmerkmal für die Subspezies *V. Juressi* nur die ± zugespitzten Blätter gelten können.

Ähnliche Formen mit diesem Merkmale finden sich auch in Frankreich (*V. palustris β dimorpha* Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 35) und zuweilen in Deutschland (*V. palustris* f. *acutiuscula* Kuntze Tschfl. Leipz. 1867). Im nordwestlichen Teile der Pyrenäenhalbinsel kommt diese Form aber in Verbindung mit anderen kleinen morphologischen Abänderungen ausschließlich vor. Deswegen erscheint es nötig, sie als Subspezies zu trennen. In der Rasse *Herminii* Wein in Allg. bot. Ztschr. (1906) Nr. 9 sehe ich die alpine Form der *V. Juressi.*

Phylogenetisch nahe Beziehungen zu *V. palustris* haben *V. blanda* Willd. und *pallens* (Banks) Brainerd. (Nordamerika).

XX. *Viola epipsila* Led.

Ind. sem. h. Dorp. p. 5 (1820).

Descr.: Becker Veilch. bayer. Fl. p. 15; Neum. Sver. Fl. p. 271; Kupffer Tent. viol. ross. p. 11.

Syn.: *V. epipsila* Link Enum. h. berol. I. p. 241; Schlecht.-Hall. XIII. p. 67; Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 193; Aschers. u. Graebn. Fl. nordostdtsch. Flachl. p. 496; Garcke Fl. Dtschl. ed. XVIII. p. 75; Neuman Sver. Fl. p. 271; Kupffer Tent. viol. ross. p. 11.
V. repens Turcz. Cat. Baikal. Nr. 198 (sec. Ledeb. fl. ross. et expl. aut. in herb. Boiss.!).
V. palustris var. *epipsila* Maxim. Diagn. p. 323.
V. palustris sbsp. *scanica* Fr. Mant. III. (1847) p. 117.
V. palustris Wahlb. Lapp. p. 213.
V. pubinervis Rehm. Wol. Fl. pol. exs.

Exs.: N. W. M. 4, 41; W. Bckr. Viol. exs. 2; Fr. Herb. norm. VIII. Nr. 32; Herb. Fl. ross. 604; Dörfl. Herb. norm. 4307; F. Schultz Herb. norm. 2712; Wol. Fl. polon. exs. 18 b.

Icon.: Fl. dan. tab. 2405; Schlecht.-Hall. 1264; Rchb. Pl. crit. I. f. 105.

Habit.: Pommern, Westpreußen, Ostpreußen, Skandinavien, Rußland, Ungarn, Sibirien.

Standorte:

Pommern (Reinfeld, Kreis Belgard).
Ostpreußen: Königsberg, Tilsit, Dalnitz bei Gumbinnen.
Schlesien: Wiegschütz, Kreis Kosel, auf Torfwiesen.
Schweden: Skåne bis Lappmarken.
Norwegen: Ringvatsó bei Tromsó (sec. Notó Allg. bot. Z. [1897] p. 164, in der f. *minor*: *V. suecica* Fr.).
Rußland: Livland (Riga, Dorpat), Petersburg, Tula, Wilna, Wladimir, Mohaisk, Perm, Tambow, Mohilow, Archangelsk, Jekaterinburg; — Finnland.

Ungarn: Tatra (Moorboden in Alsó-Tátrafüred).

Asien: Sibir. baical. et orient. (Dahuria, Kamtschatka, Mandschuria, Sachalin) sec. Led. Fl. ross.

V. epipsila fehlt in Baden am Titisee und in der Schweiz. Sauter Fl. Gefäßpfl. Salzbg. (1879) p. 119 gibt sie von Glanegg und Ursprung an (Vorkommen unwahrscheinlich).

Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 35: „*V. epipsila*": bezieht sich auf Übergangsformen der *V. palustris* zur *V. Juressi* Lk.

In Norddeutschland treten verkahlende und kahle Formen auf.

2. Estolonosae Kupffer.

XXI. Viola Selkirkii Goldie

in Edinb. Phil. Journ. VI. (1822) p. 319.

Descr.: Kupffer Tent. viol. ross. p. 12; Neum. Sver. Fl. p. 270 (*V. umbrosa*).

Syn.: *V. Selkirkii* Kupffer l. c.; Maxim. Diagn. p. 321; Maxim. in Mél. biol. IX. p. 730; Korsh. Tent. fl. Ross. or. Nr. 152.
V. umbrosa Fr. Novit. Fl. suec. ed. II. (1828) p. 271; Neum. Sver. Fl. l. c.; Rchb. Dtschl. Fl. III. p. 24; Meinsh. Fl. ingr. p. 43.
V. kamtschatika Ging. Bull. Mosc. (1861) p. 6; Boiss. Fl. or. I. p. 454.
V. imberbis Ledeb. Fl. ross. I. p. 245, non Fl. alt., nec Icon. pl. fl. ross. t. 236, sec. Kupffer l. c.
V. hirta β umbrosa Wahlb. Fl. Suec. I. (1826) p. 543.
V. borealis Weinm. Linnaea X. (1836) p. 66.
V. kamtschatika var. *umbrosa* Regel Pl. Radd. p. 229.

Exs.: N. W. M. 43; W. Bckr. Viol. exs. 132.

Icon.: Rchb. Dtschl. Fl. 4492 c.

Habit.: Norwegen, Schweden, Finnland, Rußland, Asien, Nordamerika.

Standorte:

Schweden: Jemtland, Vermland, Medelpad, Ångermanland, Helsingland, Lappmarken.

Norwegen: Christiania.

Finnland: Satakunta, regio aboensis, Savonia borealis (Kuopio).

Rußland: St. Petersburg (sec. Ledeb.); Perm pr. Iljinsskoe, ad margines silvarum.

Die asiatischen Formen sind zum Teil etwas verschieden. Der Sporn ist bisweilen länger, bisweilen kürzer; die Blätter sind zuweilen kahl. Vide Franch. et Savat. Enum. Jap. II. (1879).

XXII. *Viola purpurea* Sp. coll.

1. **Viola Jooi Janka** in Öst. bot. Wochbl. VII. (1857) p. 198.

D e s c r.: Janka Öst. bot. Wochbl. l. c.
S y n.: *V. sciaphila* Joo.
V. prionantha Janka Öst. bot. Z. (1858) p. 200.
E x s.: Fl. exs. austr.-hung. 572; W. Bckr. Viol. exs. 106.
H a b i t.: Siebenbürgen.

S t a n d o r t e:

Kolos-Monostor versus Bükk et Szász-Fenes pr. Klausenburg; Székelykö pr. Toroczko-S. György; Kronstadt (Salomonsfelsen); Nyrimezö; Torda; Csik-Gyimes.

2. **Viola purpurea Stev.** Enum. pl. taur., Nr. 175 in Bull. Soc. Nat. Moscou (1856) II. p. 310.

D e s c r.: Kupffer Tent. viol. ross. (1903) p. 12.
S y n.: *V. somchetica* C. Koch Linnaea XV. p. 60 (1841), sec. Gáyer in Ung. bot. Bl. (1908) p. 40.
V. campestris var. *purpurea* M. B. Fl. taur.-cauc. III. p. 163.
E x s.: W. Bckr. Viol. exs. 12; Herb. Fl. ross. 959.
H a b i t.: Kaukasus.

S t a n d o r t e:

Ossetia, in alp. in tota regione 1500—3000 m; zwischen Gwilety und Devdorak; bei Kislowodsk; zwischen Wladikawkas und Tiflis; — sec. Steven: in summa alpe Schahdagh.

XXIII. *Viola pinnata* L.

Sp. pl. (1753) p. 934.

D e s c r.: W. Bckr. Viol. Schweiz.

S y n.: *V. pinnata* Kittel Tschbfl. Dtschl. II. p. 933; R. S. Syst. V. p. 352; Pospich. öst. Küstenl. I. p. 544; Maxim. Diagn. p. 312; Rchb. Dtschl. Fl. III. p. 22; Schlecht.-Hall. XIII. p. 63; Parl. Fl. ital. IX. p. 146; Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 36; Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 192; Ledeb. Fl. ross. I. p. 243; DC. Prodr. I. p. 292; Schinz-Kell. Fl. Schweiz ed. II., 1. p. 334; Koch Syn. ed. III. p. 71.

E x s.: Fl. exs. carniol. 328; W. Bckr. Viol. exs. 34; Dörfler Herb. norm. 3105; Fl. exs. austr.-hung. 2880.

I c o n.: Rchb. Icon. 4490; Rchb. Pl. crit. I. fig. 84, 85; Schlecht.-Hall. 1262.

H a b i t.: Europäische Alpen, Sibirien.

Standorte:

Frankreich: Hautes-Alpes (Vallée de Vallois sur le Galibier); Savoie (La Madelaine pr. Bessans); Basses-Alpes (Vallée de l'Ubaye, Serennes 1700 m).

Italien: Piemonteser Alpen, M. Cenis, Valtellin.

Schweiz: In den Kantonen Wallis, Graubünden; Tessin über Olivone sec. Schinz-Kell. Fl. Schweiz.

Tirol: Seiser Alpe, Virgen, Prägraten, Ahrntal, Lienzer Alpen, Hopfgarten, Völs, Kastelrut, Fleims, Stilfserjoch, Prags, Fassatal, Fiemme, Gardena, Cles, Mazzola (behaart), Folgaria, Judicarien, Höhlenstein, Bondone, Gadriaspitze, Wormserjoch, Zirl, Martinswand, Zams.

Kärnthen: Mölltal, Obervellach, Heiligenbluter Tauern.

Krain und Littorale: Auf der Ušica bei Osek nächst Görz, Čavin, Nanos, Zivodnik bei Sesana, Vremščica.

Sibirien: Sibir. ural. et altaica.

C. Delphinoideae Boiss.

XXIV. Viola delphinantha Sp. coll.

47

1. **Viola delphinantha Boiss.** Diagn. I., 1. p. 7.

Descr.: Boiss. l. c., Fl. or. I. p. 451; Hal. Consp. Fl. graec.; Griseb. Spic. I. p. 239; Hervier Excurs. bot. de Reverchon La Sagra etc. (1905) p. 58.

Syn.: *Delphinium nanum* Friv. pl. exs.

Exs.: Sint. et Bornm. It. turc. (1891) 831; Aucher 919.

Standorte:

Athos, Olymp (Thessal.); Mte. Chelmos.

48

2. **Viola cazorlensis Gandoger** in Bull. Acad. intern. Géogr. bot. (1902) p. 226.

Descr.: Gandoger l. c.; Degen et Hervier in Herv. Excurs. bot. de Reverchon dans le massif de La Sagra et à Velez-Rubio (1905) p. 60 (extr. Bull. Acad. intern. Géogr. bot.).

Exs.: Reverchon Pl. Esp. 1903 (1313), 1904 (1313), 1906 (1313).

Icon.: Hervier Excurs. l. c.

Standorte:

Südspanien, Prov. Jaën: in firsuris calcararum mont. dict. Sierra de Castril et de Cazorla 1500—1900 m; Barrancon de Valentina, sources du Guadalquivir; Sierra del Pozo; Cerro Jilio, ad fontem del Tejo; Sierra de Cabrilla.

II. Sectio Dischidium Ging.

XXV. Viola biflora L.

Sp. pl. (1763) p. 936.

Planta perennis, gracilis tenuisque, ad 20 cm usque alta. Caulis glaber. Stipulae ovatae, acutae, ad 4 mm usque longae, integerrimae, glabrae. Folia e basi profunde cordata late reniformia, distincte latissime rotundata, repando-dentata subcrenataque, supra glabra vel subpubescentia, subtus ad nervos subciliata. Flores mediocres; sepala anguste oblonga, trinervia, acutiuscula, appendicibus rudimentaribus; petala oblongo-obovata, ad 15 mm longa, citrina, ad medium usque vitellina, ± distincte fusco-lineata, ebarbata, pet. infimum brevissime calcaratum. Capsula ovoidea, glabra. Fl. VI.—VIII.

Syn.: DC. Prodr. I. p. 300; Roem. et Schult. Syst. veg. V. p. 378; Rchb. Dtschl. Fl. III. p. 21; Schlecht.-Hall. Fl. Dtschl. V. Aufl. XIII. p. 112; Garcke Fl. Dtschl. ed. XVIII. p. 79; Koch Syn. ed. III. p. 75; Koch-Wohlf. Syn. I. p. 214; Kittel Tschb. II. p. 943; Bckr. Veilch. bayer. Fl. p. 31; Wimmer Fl. Schles. (1857) p. 543; Schultes Öst. Fl. ed. II. p. 428; Pospichal Fl. öst. Küst. I. p. 562; Baumg. Enum. I. p. 184; Bckr. Veilchenfl. Tirol p. 16; Beck Fl. N.-Öst. p. 518; Hal. Fl. N.-Öst. p. 82; Schinz u. Keller Fl. Schweiz ed. II. p. 336; Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 37; Parlat. Fl. ital. IX. p. 194; Burnat Fl. alp. marit. I. p. 174; Vel. Fl. bulg.; Boissier Fl. or. I. p. 460; Led. Fl. ross. I. p. 254; Kupffer Tent. Viol. Ross. p. 13; Neum. Sver. Fl. p. 277; Maxim. Diagn. p. 334.

Exs.: Fl. exs. austr.-hung. 3295; Soc. Rochel. exs. (1900) 4538 et 4538bis; Reliq. Maillean. 501 et 501a; Sieber It. alp. delph. (1829) 19; Bourg. Pl. alp. marit. (1861) 19; Kralik Pl. Corse 484; W. Bckr. Viol. exs. 22, 143; Fl. exs. carniol. 147; Herb. East Ind. Comp. 197.

Icon.: Fl. dan. I., 46; Bot. Mag. 42, 2089; Rchb. Dtschl. Fl. 4489; Schlecht.-Hall. 1283.

Wurzelstock kriechend. Stengel zart, kahl, zwei- und mehrblättrig, 1—3 blütig. Blätter tief herznierenförmig, gekerbt gesägt, ± behaart; die unteren lang, die oberen kürzer gestielt. Nebenblätter klein, eiförmig bis länglich, ganzrandig oder die unteren wenig gezähnt, am Rande häutig, meist gewimpert. Kelchblätter schmal länglich, spitz, mit rudimentären Anhängseln. Kronblätter verkehrt länglich, bis 15 mm lang, zitronengelb, im unteren Teile dunkler, braun gestreift, bartlos. Sporn sehr kurz. Kapsel eiförmig, kahl. Blüht Juni bis August.

Geographische Verbreitung.

Skandinavien.
Finnland.

Deutschland: Schlesien (Riesengebirge, Isergebirge, Beskiden), Bayern (Alpen), Württemberg (Oberschwaben: am schwarzen Grat und an der Adelegg, äußerster Rand der alpinen Verbreitung); bei Eisenach nach Hallier angepflanzt.

Rußland (Kaukasus).

Österreich: Tirol, Salzburg, Steiermark, Kärnthen, Nieder-Österreich, Böhmen, Mähren, Karpaten, Krain, Küstenland, Bosnien, Siebenbürgen.

Schweiz (Tessin, Wallis, Uri, Graubündten, Waadt, Freiburg, Bern, Luzern, Unterwalden, Schwyz, Glarus, Zürich, St. Gallen, Appenzell, Jura).

Frankreich (Westalpen, Pyrenäen, Korsika).

Italien (Seealpen, Modeneser Appenninen).

Balkanhalbinsel (Serbien, Bulgarien).

Asien: Turkestan, Mingrelien, Sibirien, Sikkim, West-Tibet, West- und Nord-China, Japan, Sachalin.

III. Sectio Melanium Ging.

A. Integrifoliae Borb.

XXVI. Viola cenisia Sp. coll.

Nachträge und Ergänzungen zur Kollektivspezies *Viola cenisia*. Beih. bot. Ctrlbl. Bd. XX. Abt. II. p. 108.

1. **Viola cheiranthifolia Humb. et Bonpl.** Pl. aequin. I. (1808) p. 111.

Descr.: Beih. bot. Ctrlbl. l. c.
Syn.: *V. cheiranthifolia* R. S. Syst. V. (1819) p. 379.
Icon.: Mem. soc. Linn. Par. 5, 7.

51

2. **Viola crassiuscula Bory** in Ann. Gén. Sc. Phys. III. (1820) p. 16.

Descr.: Beih. bot. Ctrlbl. l. c.

52

3. **Viola diversifolia (DC. pr. var.) W. Bckr.** in Bull. herb. Boiss. 2. ser. (1903) Nr. 10 p. 892.

Descr.: Beih. bot. Ctrlbl. l. c.
Syn.: Willk. Lge. Prodr. Fl. Hisp.

Standort:

Campo (Aragon.) sec. Willk. Lge. Suppl.

53

4. **Viola cenisia L.** Sp. pl. ed. II. (1763) p. 1325.

Descr.: Beih. bot. Ctrlbl. l. c.
Syn.: Roem. Schult. Syst. V. p. 373 p. p. (quoad pl. M. Cenis.); Rchb. Dtschl. Fl. XIII. p. 49; Schlecht.-Hall. XIII. p. 127.

Standorte:
Vide Bearb. Viol. Schweiz.

5. **Viola Comollia Massara** Prodr. fl. valtell. (1834) p. 203.
Descr.: Beih. bot. Ctrlbl. l. c.
Syn.: Parl. Fl. ital. IX. p. 170.

6. **Viola valderia All.** Fl. pedem. II. (1785) p. 98.
Descr.: Beih. bot. Ctrlbl. l. c.
Syn.: *V. valderia* Rchb. Dtschl. Fl. III. p. 50; Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 55.
V. alpina All. Fl. ped. Nr. 1642 et herb.!

Viola valderia Huter in Öst. bot. Z. (1904) p. 337 in pascuis alp. vall. di Cadino (Brescia) ist *V. calcarata*.

7. **Viola magellensis Porta et Rigo** Öst. bot. Z. XXVII. (1877) p. 228.
Descr.: Beih. bot. Ctrlbl. l. c.

8. **Viola albanica Halácsy** Consp. Fl. gr. I. (1900) p. 141.
Descr.: Beih. bot. Ctrlbl. l. c.

9. **Viola allchariensis G. Beck** in Dörfl. Katal. Wien. bot. Tauschver. (1904) p. 6.
Descr.: Beih. bot. Ctrlbl. l. c.

10. **Viola Dörfleri Degen** in Denkschr. Kais. Akad. Wiss. Wien Bd. 65 (1897) p. 710.
Descr.: Beih. bot. Ctrlbl. l. c.
Syn.: *V. calcarata* f. *pubescens* Griseb. Spic. I. (1843) p. 237, sec. herb. Griseb. Göttingen.

Standort:
Skardus, leg. Grisebach.

11. **Viola poetica Boiss. et Sprun.** Diagn. Ser. I., VI., p. 21.
Descr.: Beih. bot. Ctrlbl. l. c.

12. **Viola fragrans Sieber** Reise Creta II. p. 320.
Descr.: Beih. bot. Ctrlbl. l. c.

Standort:
Mt. Lassiti.

13. **Viola odontocalycina Boiss.** Fl. or. I. (1867) p. 461.

Descr.: Beih. bot. Ctrlbl. l. c.

Da die Exs. Aucher-Eloy 917 sec. Boiss. = *V. Clementiana* und diese Art auf dem bithyn. Olymp vorkommt, wäre die Möglichkeit gegeben, daß die Exs. Aucher-Eloy 918 auch vom bithyn. Olymp stammen.

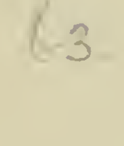
V. odontocalycina β glabrescens Boiss. = *V. cenisia* Griseb. in Alp. Scardi Macedon., leg. Griseb., herb. Griseb. Götting.

14. **Viola crassifolia Fenzl** Pug. pl. nov. (1842) Nr. 40.

Descr.: Beih. bot. Ctrlbl. l. c.

Standort:

sec. Boiss. Mt. Akdagh (Lycien).



15. **Viola minuta M. B.** Fl. taur. cauc. I. (1808) p. 173.

Descr.: Beih. bot. Ctrlbl. l. c.
Syn.: R. S. Syst. V. p. 375.

Standort:

Kasbek (Caucas. iber.).

XXVII. *Viola nummularifolia All.*
Fl. ped. Nr. 1640 (1785).

Descr., Syn. et Habit.: W. Bckr. Beih. bot. Ctrlbl. XXI. (1907) Abt. II. p. 293.

B. Crenatifoliae (Borb.) W. Bckr.

1. Scaposae Nym.

Nachtrag zur

XXVIII. *Viola alpina Spec. coll.*

1. **Viola alpina Jacq.** Enum. stirp. agr. Vindob. p. 159 et Obs. Nr. 87, p. 291 (1762).

Descr.: W. Bckr. Beih. bot. Ctrlbl. XXI. (1907) Abt. II. p. 291.

Standort:

Kercesora, ad lac. Bulla-tó in mont. Kerz havasai (Siebenbürgen).

2. **Viola Griesebachiana Vis.** in Mem. Istr. Venet. X. (1861) p. 436.

Descr., Syn. et Habit.: W. Bckr. l. c. p. 292.

2. Elongatae W. Bckr.

a) Calcaratae W. Bckr.

Nachträge zur

XXIX. Viola calcarata Spec. coll.

1. **Viola calcarata L.** Sp. pl. (1753) p. 935.

Descr.: W. Bckr. Beih. bot. Ctrlbl. Abt. II. (1905) p. 353.
Syn.: *V. calcarata* Schlecht.-Hall. Fl. v. Dtschl. 5. Aufl. XIII. p. 123 excl. var. *flava* et syn. *V. Zoysii*; Kittel Tschb. Fl. Dtschl. II. p. 943 p. p.; Parl. Fl. ital. IX. p. 174, partim; Rchb. Dtschl. Fl. III. p. 48 excl. var. *β*, partim.
V. valderia Huter Herbarstud. (1908) p. 27!
Exs.: Bourgeau Alp. de Savoie Nr. 30 (1848): Sieber It. alp. delph. 17; Soc. Rochel. (1894) 3425 (var. *Villarsiana*).
Icon.: Vill. Catal. Strassb. (1807) tab. 5, fig. deors. dextra (sec. R. S. Syst. V. p. 388: var. *Villarsiana*); Rchb. Dtschl. Fl. f. 4513 (*V. vald. brevicalc.* = *V. calcarata deformata*).

Standorte:

Bayern und Tirol: nächst der Ulmer Hütte oberhalb St. Christoph am Arlberg 2280 m; Weiße Wand und Fermales (Vorarlberg); Joch zwischen Montafon und dem Prätigau; Alpen bei Füssen; Piz Umbrail.

Schweiz: Zahlreiche Standorte sind aufgezählt in der Bearbeitung der Viol. der Schweiz.

Frankreich: Alp. d'Annecy: Mt. Brezon; Mt. Charvin; Mt. Mery; M. Vergy; Col de la Vanoise; Graves (Chartreuse); Mt. Bargy; Mt. Vigo; Mt. Parpail; Col de Névache; Reculet, Crête de la Neige (Jura).

Italien: Col di Tenda; Mt. Bercia oberhalb St. Etienne-de-Tinée (Alp. mar.); Testa Comba Grossa, Testa d'André de Paris pr. Sa. Anna di Vinadio, Testa della Capanna (Alp. marit.); Vallée d'Aoste sur Cogne.

var. fl. flavo: Riffel (Wallis), M. Foully, M. Brezon, M. Vergy, M. Cenis, Graves; Col de Finestre, Testa Comba Grossa, Testa d'André de Paris pr. Sa. Anna di Vinadio, Testa (Alp. marit.).

var. fl. albo = var. albiflora Ging. in DC. Prodr. I. p. 302.

„*V. calcarata* Simonk. En.: Brassó havasai (Hornung ex Schur En. 87)" beruht sicher auf einem Irrtum.

„*V. calcarata* var. *acaulis* Gaud. *γ*) *gracilior* Alboff, Transcaucas. Col Aossák-wachera 1. VIII. 1895, Abkhasie: Mt. Koutch 8000′, gracilior, glaberrima, flore dichroo-petalo impari pallidiore basi luteo, calcari luteo" gehört wohl doch zur *V. altaica* Ker Gawl (vide Beih. bot. Ctrlbl. l. c. p. 374).

V. valderia Huter Herbarstud. (Öst. bot. Z. 1908) p. 27 ist *V. calcarata*. Expl., von Porta im Valle di Cadino anno 1882 gesammelt, liegen im Herb. Viol. sub nr. 1377. Der Hauptzipfel der Stipulae trägt im untersten Teile jederseits nur einen kleinen Nebenzipfel, während die Nebenblätter der *V. valderia* All. bis siebenspaltig sind und an Größe nach außen allmählich abnehmen. Die Pflanzen aus der Brescianer Flora neigen sehr zur *V. heterophylla* Bert. Solche Formen finden sich auch bei Bondone in Judicarien. Sie nähern sich sehr der *V. heterophylla* sbsp. *Cavillieri* W. Bckr.

2. **Viola heterophylla Bertol.** Rar. pl. Ital. III. p. 53 (1810).

Descr.: W. Bckr. Beih. bot. Ctrlbl. l. c. p. 355; etiam Bertol. Fl. ital. II. (1835) p. 715 (excl. β).

Syn.: *V. gracilis* R. S. Syst. V. p. 388 p. p. (quoad pl. Ligur.); Parl. Fl. ital. IX. p. 187 partim.
V. calcarata Parl. Fl. ital. l. c. p. 174 partim.
V. Bertolonii Pio Viol. spec. p. 34 (1813) non Sal.

Icon.: *V. heterophylla* Mem. Mod. 24, I. 6. 7 = Manipolo primo di pianta della Liguria Modena (1847) p. 10 tab. VI., VII. Hae tabulae in Mem. di Fisica Soc. Ital. XXIV., I. p. 369 et loc. altero *Violam heterophyllam α* et *V. Dubyanam* Burnat (= *V. heteroph.* var. *β*) *Bertol.*) *demonstrant*; — Rchb. Icon. 4513 fig. media, non sinistra (quae *V. calcarata* deformata est).

a) **sbsp. Cavillieri W. Bckr.** l. c. p. 358 (pro var.); ined.

Standorte:

Mt. Cenis 2500 m fl. flav.; crêtes entre le Tournairet et la Tête de Siruol 2000 m fl. flav.; Col de la Madone de St. Germain de Lantosca, Piemont, fl. flav.; Etrurien: Mont Cajo, Parma; Torre del Rondinajo nell' Appenn. lucchese fl. viol.; in silvis mt. Fumiati fl. viol.; Corno alla Scala (Toscana) fl. flav.; supra Lago Santo 15—1600 m, Appenn. parmens. fl. viol.; Monte dell' Uccelliera (Teso) 1500—1797 m, Appenn. pistoj., fl. flav.

b) **sbsp. ilvensis W. Bckr.** ined.

Folia linearia, angustata, integra vel subcrenata, subglabra vel pilosula; stipulae laciniis anguste linearibus, lateralibus profunde insertis. Calcar tenue, valde elongatum.

Flor. IV, V.

Habit.: Elba: Inter Monte Perone et Calanche, et deinde ad arborum finem usque adversus San Carbone (Monte Capanne), in pascuis saxosis et inter genistas, 800 m; supra Marciano — Castello 600 m.

Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 4110, 1444 a (Mus. bot. Zürich).

Diese Subspezies erinnert infolge der schmalen Blätter und schmalzipfligen Nebenblätter an *V. Dubyana* Burnat. Sie gehört aber zweifellos in den Formenkreis der *V. calcarata*.

c) **sbsp. splendida W. Bckr.** Bull. herb. Boiss. (1902) II. p. 750 et l. c. p. 361 (pr. spec.); ined.

Syn.: *V. tricolor* var. *lutea* Fiori in Bull. Soc. bot. ital. n. ser. VI. (1899) p. 211.
V. gracilis var. *pubescens* A. Terrac. Bull. Soc. bot. ital. XXI. (1889) p. 328 nom. nud. et in Prodr. Fl. Lucan. I. p. 53 (1893).
V. lutea Bertol. Fl. ital. II. p. 714 (quoad pl. Vulturis sec. Fiori).

Exs.: Fiori, Beg. et Pamp. Fl. ital. exs. 66.

Standorte:

Monte Vergine (Prov. Avellino) 12—1400 m, fl. viol. et lut.; — Pizzo delle Tende, pr. Ravello, in graminosis, 1300 m, fl. viol. et viol.-albo; inter Faito et Vena Segata 850 m, fl. lut. et versicolore; Mte. Cerrito pr. Scala 1250 m, in graminosis, fl. lut. et viol. (Prov. Salerno). Solo pumiceo.

Am Pizzo delle Tende kommt diese Form mit *V. nebrodensis pseudo-gracilis* vor und bildet mit ihr Hybriden.

Die Blütezeit dauert vom April bis zum Juli.

d) **sbsp. ovatifolia W. Bckr.** l. c. p. 359 (pr. var.); ined.

Syn.: *V. cassinensis* Strobl Öst. bot. Z. (1877) p. 221 Nr. 13.

Standorte:

Basilicata: Alpe di Latronico in apricis ad margines fagetorum solo calcareo 1700 m, fl. viol. et flav.; in umbrosis ad margines fagetorum: forma *gracillima* Ch. Lacaita in herb. (caul. graciles tenuesque), W. Bckr. Herb. Viol. 4067; in pascuis graminosis editioribus, 1850 m, forma humilis. — Mont Cairo pr. Mte. Cassino 14—1600 m; — Mte. Sacro (Lucania) 1100 m.

e) **sbsp. messanensis W. Bckr.** l. c. p. 359 (pr. var.); ined.

Exs.: Fiori, Beg. et Pamp. Fl. ital. exs. 440; W. Bckr. Viol. exs. 171 (non sbsp. *graeca*, sed forma reg. editior.).

Standorte:

Calabrien: Giffone (Prov. Reggio) al Molino del Duca, ad sepes graminosas, solo granit., 600 m, fl. viol. et lut.; supra Serra di San Bruno (Prov. Catanzaro), in pascuis montanis, 1000 m, fl. pulcherrime purpureo, — ibidem forma *gracillima* Ch. Lacaita in herb. (caules graciles tenuesque), fl. lut.; Monte Cucco al Faggio del Re, inter Giffone et Serra San Bruno, in summo jugo, 1220 m, fl. lut. et purpur.; Galatro (Prov. Reggio) in summo montium jugo, loco dicto „Lago", solo granit., 1050 m, fl. purpur. et luteo, hae formae commixtae; Simbario (Prov. Catanzaro), ad margines agrorum inter montes, solo pingui, 800 m, fl. lut., versicol., versicol. coeruleo-albo vix luteo, concolore saturate purpureo, — ibidem

f. *imperatrix* Ch. Lacaita in herb. (speciosissima, fl. maximo saturate purpureo).

Sizilien: Messina: Colle di S. Rizzo, Portella del Salice 600 m; pr. Croce Cumia, fl. lut.; in summo montium jugo inter Telegrafo et Dinnamare, sol. schistoso, 1000 m, fl. pallidissime ochroleuco et viol.: f. *pseudograeca* Ch. Lacaita in herb. (fol. angusta).

Auf der Pizzuta bei Palermo kommt die sbsp. *messanensis* nicht vor. *V. heterophylla* ist dort überhaupt nicht zu finden.

Das Material zu den Standorten Kalabriens hat Ch. Lacaita (Selham, England) gesammelt. Durch Mitteilungen zahlreicher Beobachtungen und durch Überweisung reichlichen Materials an mein Herb. Viol. hat er sich große Verdienste um die Systematik der Violen Italiens erworben. Ich spreche ihm auch an dieser Stelle meinen Dank aus. Von der Farbenpracht der *V. heterophylla* in Kalabrien sagt er: „Auf dem kurzrasigen Kamme des granitischen Gebirges Südkalabriens findet man überall, wo der Boden nicht mit Buchenwäldern bedeckt ist, einen schönen Teppich von diesen Violen, von vielen Farben, bunt durcheinander gemischt. Ich habe nie so etwas Schönes gesehen, weder in Sizilien, noch in den Kalk-Apenninen."

f) **sbsp. aetnensis W. Bckr.** ined.

Descr.: Beih. bot. Ctrlbl. l. c. p. 361.
Syn.: *V. aetnensis* (Guss.) Parl. Fl. ital. IX. (1890) p. 185.
Exs.: Fiori, Bég. et Pamp. Fl. ital. exs. 64, 439.
Habit.: Aetna (Sicilia).

g) **sbsp. graeca W. Bckr.** l. c. p. 358 (pr. var.); ined.

Exs.: Maire et Petitmengin Miss. bot. en Orient (1906) 1202; Baldacci It. alban. (1892) 107; Hal. Pl. exs. fl. Graec. 29.

Standorte:

Mt. Parnassus: Trypios-Vrakhos 2300 m; — in silv. abiet. sub mt. Kiore et Čike (Acroceraunia), sub nom. *V. gracilis* (f. *elatior*); — Mte. Gargano: Montenero supra San Giovanne Rotondo; in silvis degli Umbri, Tavolice et mt. St. Angelo, solo calcareo (form. ital. subtyp.).

h) **sbsp. euboea W. Bckr.** l. c. p. 359 (pr. var.); ined.

Syn.: *V. gracilis* var. *euboea* Hal. Consp. fl. graec. p. 141; non *V. declinata* β *epirota* Hal. l. c. p. 142 et *V. gracilis* var. *elegantula* Bald. Riv. coll. bot. Alban. (1895) p. 11.
Exs.: Maire et Petitmengin Miss. bot. en Orient (1906) 2190; non Baldacci It. alban. (epirot.) III. (1895) Nr. 3.

Verbreitung: Euboea, Thessalien.

Standorte:

Euboea: Mt. Delphus (1743 m), Mt. Ocha (1475 m);
Thessalien: Mt. Ossa (1000 m).

i) **sbsp. epirota W. Bckr.** ined.

Descr.: Hal. Consp. fl. graec. p. 142.
Syn.: *V. declinata* var. *epirota* Hal. l. c.
Exs.: Baldacci It. alban. (epirot.) III. (1895) 3; sub nom. *V. grac.* var. *elegantula.*
Habit.: Epirus, in mte. Olycika, distr. Janina.

3. **Viola Bertolonii Salis** in Flora (1834) p. 73.

Descr.: W. Bckr. Beih. bot. Ctrlbl. l. c. p. 362.
Syn.: *V. corsica* Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 56.

Standorte:

Vide Rouy et Fouc. l. c.

4. **Viola nebrodensis Presl** Delic. prag. I. (1822) p. 26.

a) **sbsp. legitima W. Bckr.** Beih. bot. Ctrlbl. l. c. p. 364 (pr. var.); ined.

Descr.: l. c.
Syn.: *V. nebrodensis* Parl. Fl. ital. IX. p. 182 excl. β et γ.
V. calcarata var. *madonia* Rchb. Pl. crit. III. (1825) p. 60.
Icon.: Rchb. Pl. crit. 3, tab. 269, fig. 432.

Standorte:

Castelbuono (Le Madonie).

b) **sbsp. lutea W. Bckr.** l. c. p. 364 (pr. var.); ined.

Descr.: l. c.

Standorte:

Mte. Pizzuta, alle coste di Frat' Antoni in herbosis inter rupes, 1275 m, loc. class. et unicus.

Ch. Lacaita teilt mir über die sbsp. *lutea* folgendes mit:

„Diese Pflanze ist sehr selten. Sie kommt nicht auf der eigentlichen Pizzuta vor, sondern auf dem „Coste di Frat' Antonio", einem Berge, der rechtwinklig zu der Pizzuta steht. Locajono, der mehr als zwanzigmal auf der Pizzuta war, hat sie dort nie gefunden. Wir waren dort zusammen, suchten die Pizzuta von 5 Uhr früh bis 3 Uhr nachmittags genau ab. Wir fanden überhaupt keine Viola. Zuletzt kletterte ich aufwärts gegen die „Costa di S. Antoni", und da fielen mir plötzlich wenige Pflanzen in die Augen. Der Standort war kaum 100 m lang."

Ch. Lacaita erwähnt noch, daß auf dem Mte. Cometa bei der kleinen Stadt Piana dei Greci eine blaue Viole aus der *nebrodensis*-Gruppe wächst, die in ihrer Form der Busambra-Pflanze nahe kommt, und daß sämtliche Formen dieser Gruppe in der Flora von Palermo nur an nach Norden gerichteten Hängen vorkommen.

c) **sbsp. grandiflora W. Bckr.** l. c. p. 364 (pr. var.); ined.

Descr.: l. c.
Syn.: *V. nebrodensis γ) grandiflora* Parl. Fl. ital. IX. p. 183.
Habit.: Busambra pr. Palermo, ad rupes calcar. umbrosas, 900 m.

Vielleicht gehört *V. Minae* Strobl Öst. bot. Z. (1877) hierher. Strobl gibt seine Pflanze vom Ficuzzagebirge (18—1900 m) an. Parl. (Fl. it. l. c.) hat die sbsp. *grandiflora* „sopra la Ficuzza" gesammelt. Ob beide Standortsangaben zu identifizieren sind, kann ich nicht feststellen. Ch. Lacaita bezeichnet aber *V. Minae* als eine Madonie-Pflanze. Auf Madonie kommt die sbsp. *grandiflora* nicht vor.

d) **sbsp. pseudogracilis W. Bckr.** l. c. p. 365 (pr. var.); ined.

Descr.: l. c.
Syn.: *V. pseudogracilis* Strobl in Öst. bot. Z. (1877) p. 221.
V. Eugeniae Parl. Fl. it. IX. p. 177 (quoad pl. Mt. Gennaro).
Exs.: Fiori, Bég. et Pamp. Fl. ital. exs. 65.

Standorte:

Mte. S. Angelo di Castellamare: an den schroffen Kalkfelsen „all' Acqua di San Paolo" gegen Pimonte, 1300 m; an den Felsen der „Bocca del Lupo" gegen Agerola, 1400 m.

Avellino: Mte. Cerealto, ad summas rupes calcareas pr. nives deliquescentes 1780 m; Vette del Mte. Terminio 1800 m; Mte. Accelica.

Salerno: Pizzo delle Tende pr. Ravello, ad rupes editissimas calcareas, 1340 m; Sa. Maria de Monti; alla „Vena Segata" 1100 m; Mte. Falesio 1000 m; Scala, in rupibus calcareis allo Scalandrone 950 m et al Castello 880 m, fl. luteo. Ch. Lacaita scripsit: form. fl. luteo, fl. purpureo-violaceo et fl. coeruleo nunquam commixtas vidi, ut in *V. heterophylla*.

Rom: Mte. Gennaro pr. Tivoli.

V. Eugeniae Parl. ist von der sbsp. *pseudogracilis* im allgemeinen nur durch kürzeren Sporn verschieden; deshalb stelle ich sie zur *V. nebrodensis* als

e) **sbsp. Eugeniae W. Bckr.** ined.

Descr.: W. Bckr. l. c. p. 363.
Syn.: *V. Eugeniae* Parl. Nuov. Giorn. bot. ital. VII. (1875) p. 68; Fl. ital. IX. p. 177 partim.
Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 200.

Standorte:

Majella: Mte. Amaro, inter „Valle di Femina morta" et cacumen, 2500—2785 m; — Mte. Velino (calc. subelong.); — Lago di Scauno 1000 m; Piano di Cinquemiglia (Abruzzen); — Ascoli Piceno, mt. Sibilla 3100 m.

Hierzu als Varietät:

var. oblongifolia mh. ined.

Folia oblonga; laciniae stipularum subelongatae, angustae, cum foliis saepius distincte pubescentes.

Habit.: Mte. Morrone et Mte. Majella (Abruzzen), verosimiliter in locis solis ± expositis.

Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 1413, 3639 (Bot. Mus. Univ. Zürich).

5. **Viola Munbyana Boiss. et Reut.** Pug. pl. nov. (1852) p. 15.

Descr.: W. Bckr. Beih. bot. Ctrlbl. l. c. p. 365.
Exs.: Batt. et Trab. Pl. d'Alg. 222.

Standorte:

Teniet-el-Haad; — in monte Dj. Serdj (Tunetia media).

6. **Viola Battandieri W. Bckr.** l. c. p. 366.

Descr.: l. c.

7. **Viola palmensis Webb et Berth.** Phytogr. canar. I. (1836) p. 112 (in syn.).

Descr.: W. Bckr. l. c. p. 367.
Syn. et Icon.: *V. palmensis* Knowles et Westc. Fl. Cab. II. (1838) 165, tab. 86.
Habit.: Insula Palma 1000—2000 m, non Madeira.

8. **Viola Zoisii Wulf.** ap. Jacq. Collect. IV. p. 297 (1790).

Descr.: W. Bckr. Beih. bot. Ctrlbl. l. c. p. 367.
Syn.: *V. Zoysii* R. S. Syst. V. p. 386 excl. *β*.
V. calcarata Kittel Tschb. II. (1844) p. 943 p. p.
V. calcarata β Zoysii Rchb. Dtschl. Fl. III. p. 49 p. p.
V. calcarata β flava Schlecht.-Hall. Fl. Dtschl. XIII. p. 124.
V. grandiflora Griseb. Spic. I. (1843) p. 238 (*V. Zoisii* — heterophylla graeca, f. intermed. non hybrida).
Exs.: Fl. exs. carniol. 329.

Habit.: Darüber sagt Paulin (Fl. exs. carn. 329): *V. Zoisii* ist in der Krainer Flora sicher nur aus der alpinen Region der

Karawanken bekannt. Sie wird zwar auch im Triglavgebiete der Julischen Alpen, und zwar von Fleischmann (Fl. Krains) zwischen „Ledine" und „Pri jezerih" und von Engelthaler in Abh. ZBG. XXIV. (1874) p. 419 zwischen „Hribarce" und den „Triglavseen" angegeben; doch bedürfen diese Angaben der Bestätigung. In den Karawanken erstreckt sich ihre Verbreitung von der Bärentaler Kočna, über den Vajnaš, die Belščica, den Kleinen und Großen Stol und die Zelenica bis zur Košuta und im benachbarten Kärnthen auch auf die Matschacher Alpe. Sie kommt auf grasigen Stellen und in Felsspalten truppweise in großer Menge vor und zieht sich bis zu den höchsten Punkten der genannten Alpen hinauf.

Eine ganze Reihe weiterer Standorte liegt in Südbosnien, der Herzegowina und Montenegro (auf den Alpen Bjelašnica, Gola Jahorina, Visočica, Ljubična, Lelja, Veleš, Plaša, Prenj, Maglič, Volujak und am Sljeme des Durmitor)." Ich füge noch Albanien hinzu.

Pacher (Fl. Kärnth. Nr. 1697) gibt als Standorte an: Wainasch, Ortatscha, Selenitza (östlichster Standort).

Die *V. grandiflora* Griseb. l. c. (*V. Zoisii — heterophylla graeca*) kommt vor in Mazedonien auf dem M. Peristeri (2000 m) mit *V. gracilis* S. S. (f. macedon.).

Die Pflanze Pantocseks vom Mte. Imtrebica (Iter herceg.-crnagor. 1872) bezeichne ich als

var. *oblongifolia* mh. ined.

Folia oblonga; stipulae lineari-lanceolatae, subintegerrimae.
Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 1511.



9. **Viola Athois W. Bckr.** in Bull. herb. Boiss. II. (1902) p. 854.

Descr.: Beih. bot. Ctrlbl. l. c. p. 368.
Syn.: *V. calcarata* Griseb. Spic. I. (1843) p. 237 partim (quoad pl. mt. Athos et mt. Nidgé).

Viola calcarata Griseb. l. c.: 1. f. *pubescens* vom Scardus = *V. Dörfleri* Degen; 2. pl. Mt. Peristeri = *V. gracilis* S. S.; 3. pl. Mt. Athos et Mt. Nidgé = *V. Athois* W. Bckr. (sec. herb. Griseb.).

10. **Viola gracilis Sibth. et Sm.** Fl. graec. prodr. I. (1806) p. 146.

Descr.: Beih. bot. Ctrlbl. l. c. p. 369.
Syn.: *V. gracilis* Griseb. Spic. I. p. 237; R. S. Syst. V. p. 388 p. p. (quoad pl. Olymp. bithyn.).
V. calcarata Griseb. l. c. (quoad pl. Mt. Peristeri).
V. velutina Formánek sec. herb. Form.
Exs.: Baldacci It. alban. VI. (1898) Nr. 155 sub nom. *V. speciosa* Pant.; minimum appropinquanter.

Standorte:

Albanien (Montenegro), in herb. alp. mt. Kunj Kostica distr. Kuci; Mte. Dibala; appropinquanter.
Mazedonien: M. Peristeri.

var. *calycina* (Boiss. et Heldr.) W. Bckr. Beih. bot. Ctrlbl. l. c. p. 371.

Exs.: Aucher-Eloy herb. d'Or. 917 (bithyn. Olymp, fl. lut.!).

11. **Viola Clementiana Boiss.** Diagn. Ser. II., I. p. 55 (1853).
Descr.: Beih. bot. Ctrlbl. l. c. p. 371.
Syn.: *V. calcarata* Griseb. Spic. I. (1843) p. 237 p. p. (quoad pl. m. Olymp. bithyn.).
Exs.: Aucher exs. 917 sec. Boiss.
V. Clementiana steht der *V. Zoisii* u. *altaica* nahe.

12. **Viola arsenica Beck** ap. Dörfler Katal. d. Wien. bot. Tauschver. (1894) p. 6.
Descr.: Beih. bot. Ctrlbl. l. c. p. 372.
Habit.: Central-Mazedonien.

13. **Viola dichroa Boiss. et Huet** Diagn. Ser. II., V. p. 48.
Descr.: Boiss. et Huet l. c.; W. Bckr. Beih. bot. Ctrlbl. XXI. Abt. II. p. 295.
Syn.: *V. dichroa* Boiss. Fl. or. I. p. 463.
Habit.: Armenien, in glareos. mt. Koch dagh pr. Erserum, leg. Huet du Pavillon; ad radices austr. mt. Bingoell ad Gumgum in distr. Warto, ad nives vel locis nive tunc derelictis (prov. Musch), leg. Kotschy (Iter cilic.-kurd. 1859).

14. **Viola altaica Ker Gawl** in Edwards Bot. Regist. p. 54 (1815).
Descr.: Beih. bot. Ctrlbl. l. c. p. 373.
Syn.: *V. altaica* Led. Fl. ross. I. p. 255; R. S. Syst. V. p. 383.
V. grandiflora Maxim. Diagn. (1877) p. 338.
Habit. Boiss. Fl. or.: in alp. Ponti, Armen. turcic., in monte Kolakdagh, in montibus supra Gumusch, Armen. ross., in mt. Taur. et Caucas. occid.
Ledeb. Fl. ross.: Tauria; Cauc. occid.: Sibir. altaica ad fluv. Irtysch superior., in mte. Tarbagatai; Sibir. baical. et transbaical., in alpe Chamar et ad fluv. Greniktschaja pr. Bargusinsk.

b) Cornutae W. Bckr.

Nachträge zur

XXX. Viola palaeo-cornuta Spec. coll.

V. cornuta — lutea — orthoceras.

Beih. Bot. Ctrlbl. XVIII. Abt. II. (1905) p. 376, XIX. Abt. II. (1906) p. 288.

1. **Viola cornuta L.** Sp. pl. ed. II. (1763) p. 1325.
Descr.: l. c.
Syn.: *V. cornuta* Rchb. Dtschl. Fl. III. p. 51.
V. pyrenaica Willd. herb. 4941 fol. 6.

Icon.: Vill. Catal. Strassb. tab. 5 f. sursum dextra; Rchb. Pl. crit. III. tab. 267 fig. 429.

Standorte:

Hautes-Pyrenées: Campan, Saugué.

Spanien: Gebiet von Salent, Romiga; Asturien: Monte „Puerto del Aramo, ex herb. Pavon.; Aragonien Formigal del Salent (W. Bckr. Viol. exs. 173, f. ad *V. moncaunicam* Pau vergens).

Sec. A. Paulin (Öst. bot. Z. 1902 Nr. 1) soll *V. cornuta* auf der Begunjščica in Krain vorkommen.

2. **Viola moncaunica Pau** Act. Soc. Esp. Hist. Nat. XXIII. (1895) p. 129.

Descr.: l. c.
Syn.: *V. cornuta* Willk. It. hisp. II. Nr. 416.
V. cornuta γ) *micrantha* Willk. Lge. Prodr. III. (1880) p. 700.
Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 174.

Standorte:

Sierra del Moncayo, in vetere castello Sierra de Cameros (Logroño) et Sierra de Urbion (Soria) 1500—2200 m (Arag., Alt-Castil.).

V. moncaunica ist phylogenetisch direkt von *V. cornuta* abzuleiten.

3. **Viola Orphanidis Boiss.** Fl. or. I. (1867) p. 464.

Descr.: Beih. bot. Ctrlbl. l. c.
Syn.: *V. prolixa* Panč. sec. herb. Griseb.! (Göttingen).
Exs.: Baldacci It. alban. III. (1895) 102.

Standorte:

Supra pag. Matsuki ad m. Toska (Pindus).

In pratis M. Javorje (Montenegro), leg. Pančič 1873 sub nom. **V. prolixa** nov. sp. (herb. Griseb. Götting., W. Bckr. Herb. Viol. Nr. 1904 Bot. Inst. Univ. Zürich).

4. **Viola Nicolai Pant.** in Öst. bot. Z. XXIII. (1873) p. 4.

Descr.: l. c.

Standort:

Ad portum Sinjavina Planinae Wratlo (Montenegro).

5. **Viola polyodonta W. Bckr.** sbsp. nov. ined.

Violae Nicolai Pant. proxima, ad *V. dacicam* Borb. subvergens.

Caules numerosi, simplices, e basi aphylla adscendentes, ad 50 cm usque alti, in parte inferiore subasperi brevissime hirtelli, in parte superiore glaberrimi.

Folia late ovata vel oblongo-ovata, acuta, crenata, in petiolum breviorem subabrupte transientia, sparse hirtella. Stipulae oblique late-ovatae, fere ad mediam laminae usque pertinentes, maxime ad tertiam partem usque frequenter inciso-acutidentatae (extrorsum ad 16 denticulos usque), lobo medio subelongato.

Flores conspicui, in pedunculis 5—8 cm longis folia superantibus. Petala violacea, interdum subflavida; suprema divergentia, oblongo-obovata; ad 18 cm usque longa; lateralia fere eadem forma sed multum breviora; pet. infimum ad apicem valde dilatatum, lateralia subexcedens. Sepala elongata, lineari-lanceolata, longe acuminata, distincte appendiculata. Calcar tenue, appendices calycinas subsuperans.

Ostbosnien: Wiesen des Igrisnik bei Srebrenica, ca. 1400 m, leg. Wettstein VII. 1890 (Herb. Bot. Inst. Univ. Wien, Acq. Journ. Nr. 1444).

Die neue Unterart läßt sich systematisch zwanglos zwischen *V. Nicolai* Pant. und *dacica* Borb. einordnen. Ihr schlanker, hoher Wuchs und der Umriß der Blätter und Nebenblätter rücken sie entschieden an die erstere heran. Von ihr ist sie aber verschieden durch die kahlen Stengel und die überreiche, spitze Zahnung der Stipulen. *Viola dacica* Borb. hat im allgemeinen niedrigeren Wuchs und tiefer und weniger gezähnte Nebenblätter.

6. **Viola prolixa W. Bckr.** in Beih. bot. Ctrlbl. XVIII. Abt. 2. (1905) p. 383

erhält die Bezeichnung

Viola dacica Borb. Magy. Növ. Lap. (1890) Nr. 140, 79.

Descr.: Beih. bot. Ctrlbl. l. c.

Syn.: *V. declinata* var. *prolixa* Adamov. in Allg. bot. Z. (1899) p. 114.

V. declinata sbsp. *bulgarica* Form. in Verh. naturf. Ver. Brünn (1898) XXXVI. p. 87, Allg. bot. Z. (1899) p. 153.

Exs.: C. K. Schneider It. balcan. (1907) 986, 754, 967, 734, 758, 869.

Standorte:

Bosnien: Waldlichtung am Stolac bei Visegrad 1200 m.

Bulgarien: Rila Planina (Mus Allah, Bistritzatal, Rilskibachtal), Kalofer Balkan (in m. Jumrukčal 2000 m). Schipkapaß.

Ost-Ungarn: Rodna, bei Borberek eine f. ad *V. declinatam* vergens; Kis-Sebes; Com. Kolozs, ad pag. Magura (ad *V. decl.* verg.).

7. **Viola elegantula Schott** Öst. bot. Wochbl. (1857) p. 167.

Descr.: Beih. bot. Ctrlbl. l. c.

Syn.: *V. speciosa* Pant. Öst. bot. Z. (1873) p. 79; sec. descr. et exs. Pant. Iter hercegov.-crnagor. (1872): Mt.

Mali Dormitor. — *V. latisepala* Wittr. Viol. Stud. I. (1897) p. 99.

Die albanische Form möge als besondere

sbsp. latisepala (Wettst. pr. sp.) mh.

getrennt werden.

D e s c r.: Wettst. Beitr. Fl. Alban. (1892) p. 27.

Sie unterscheidet sich vom Typus besonders durch die geringere Zahl von Nebenblattzipfeln.

S t a n d o r t e der *V. elegantula*:

B o s n i e n: Am Wege von Prusac nach Koprivnika bei Bugojno, oberh. des Savraski potok; Mte. Cardak livade; zwischen Gruda 1600 m und Matorac 1939 m; Alpe Tjesilske staje 1522 m; auf der Nordseite des Matorac 1939 m; zwischen Unac und Sana; Bjelasniča; Igman; Mestrovac; bei der Station Bradina zwischen Mostar und Sarajevo; Radovina.

H e r z e g o w i n a: Vel Corstnica 1600—2000 m; Mali Dormitor.

D a l m a t i e n: Am Troglav in der Dinara.

S t a n d o r t der *V. eleg.* sbsp. *latisepala*:

A l b a n i e n: Jama-Bistra-Gebirge.

Auf der Lupoglava (1500 m, Bosn.) eine forma stipulis non profunde partitis, ex eo ad *V. dacicam* vergens. Dort auch eine f. *trifoliata*, Nebbl. dem Hauptblatte vollständig ähnlich.

8. **Viola Beckiana Fiala** in Glasnik zem murzeja u Bosni i Herceg. VII. str. 423—424 (1895).

D e s c r.: l. c.

S t a n d o r t e:

B o s n i a: Mt. Stolovac inter Donji-Vakuf et Jajce, sol. calcar., in pinetis 1200 m; Plaženica bei Bugojno auf Gesteinsfluren vom Gipfel gegen Osten 1700—1766 m (Herb. Inst. bot. Univ. Wien).

9. **Viola rhodopeia W. Bckr.** sbsp. nov. ined.

Internodia numerosa, abbreviata; folia anguste lanceolata, pauce (2—3) crenata usque integra, acutiuscula; stipulae palmato-partitae, laciniis linearibus acutis; flores mediocres, sepala lanceolata distincte longe acuminata, petala flava; calcar dilute violaceum, tenue, appendices calycinas duplo superans. 15 cm. Fl. VII.

S y n.: *V. allchariensis* Urumoff Allg. bot. Z. (1906) p. 58.

H a b i t.: Bulgaria, in graminosis humidis ad Beglika et Semisa in mt. Rhodope, leg. Iv. K. Urumoff VII. 1905.

V. rhodopeia hat große Ähnlichkeit mit der *V. Beckiana*, die bisher nur an drei Standorten Bosniens gefunden ist. Sie unterscheidet sich von ihr durch längeren Sporn und auffallend lang zugespitzte Sepalen.

10. **Viola Dubyana Burnat** in Grl. Neue Beitr. Fl. Schweiz Heft V. (1890) p. 15.

Descr.: l. c., Beih. bot. Ctrlbl. l. c.
Syn.: *V. heterophylla* Hausm. Fl. Tirol. I.; Schlecht.-Hall. Fl. Dtschl. XIII. p. 121 excl. *β*.

Standorte:

Alpe Gavardina bei Tione (Judicarien); Cresta Sinigaglia und Rifugio Escussionisti Melanese 1360 (Grigna).

11. **Viola declinata Waldst. et Kit.** Descr. et icon. pl. rar. Hungar. III. (1806—07) p. 248.

Descr.: l. c.
Syn.: *V. grandiflora* Lerchenfeld Ic. f. 84! — ap. Schur Verh. sieb. Ver. IV. 96, sec. Simonk. Enum.
V. heterophylla Bielz. Landk. 79. — Hazl. Közlem. X. 16, sec. Simonk. En.
V. cenisia Schur Sert. n. 372? (sec. Simonk. En.).
V. declinata Roem. Schult. Syst. V. p. 383; Schultes Öst. Fl. ed. II., I. p. 429.
Icon.: Rchb. Ic. 4515 fig. dextra.

Standorte:

Petroseny (Siebenbürgen); Alpe Kling bei Borberck; Alp Piatra Mare.

12. **Viola lutea Huds.** Fl. angl. ed. I. (1762) p. 331.

sbsp. sudetica (Willd. pr. sp.) W. Bckr. Beih. bot. Ctrlbl. l. c.

Descr.: l. c.
Syn.: *V. lutea* var. *β*) *sudetica* Rchb. Pl. crit. II. p. 64.
Icon.: Rchb. Ic. 4519 excl. *V. saxatilis*.
Exs.: Willd. herb. 4934; W. Bckr. Viol. exs. 145.

Standorte:

Ungarn: Alp Prassiva; Királyhegy et Mt. Kakas (Com. Gömör.).

sbsp. elegans (Kirschl. pr. sp.) W. Bckr. l. c.

Syn.: *V. lutea* Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 53.
V. gracillima Chaten. in R. F. Fl. Fr. III. p. 54.
Icon.: Rchb. Pl. crit. I. fig. 302.
Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 172.

Standorte:

Siehe Bearb. der Viol. der Schweiz.

Elsaß: zwischen Sennhütte Kerbholz und Mittlach, Rainkopf, Gebweiler Belchen 1350—1424 m, Melkerei Tagweidle 1200 m, Rotenbacher Kopf, Batteriekopf 1310 m (Vogesen).

Frankreich: Aubrac, Aveyron, Lozère (Cevennen).

Belgien: Oneux bei Liège.

Großbritannien: Chatsworth (Derbyshire), Montgomery: Gregynog (Wales); Kilsyth (Dumbartonshire, Schottland).

Irland: Kildare (Mus. bot. Berol.).

13. **Viola Bubanii Timbal Lagr.** in Act. 19 sess. Congrès Sc. Fr. (Toulouse 1852) p. 280—281.

Descr.: Beih. bot. Ctrlbl. l. c.

Standorte:

Plateau du Saumail (Hérault) f. *glabrior*.

Spanien: Sierra de Monseny: Pla de la Calma 1200 m (Catal.); Monts de Reynosa.

14. **Viola rothomagensis Desf.** Cat. pl. hort. rar. Paris. p. 153.

Descr.: Beih. bot. Ctrlbl. l. c.

Syn.: *V. rothomagensis* Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 52; Schlecht.-Hall. Fl. Dtschl. XIII. p. 118.
V. media Willd. herb. 4937 fol. 1.!!

Exs.: Reliq. Maill. 1938.

15. **Viola orthoceras Led.** Fl. ross. I. (1842) p. 258.

Descr.: Beih. bot. Ctrlbl. l. c.

16. **Viola disjuncta W. Bckr.** Beih. bot. Ctrlbl. Bd. XX. Abt. II. (1906) p. 126.

Descr.: l. c.

c) Tricolores W. Bckr.

XXXI. Viola tricolor Spec. coll.

Allgemeines: Mitt. thür. bot. Ver. (1904) p. 26; Viol. Schweiz.

1. **Viola arvensis Murr.** Prodr. design. stirp. gotting. (1770) p. 73.

Descr.: W. Bckr. Mitt. thür. bot. Ver. l. c. p. 48; Veilch. bayer. Fl. p. 34; Viol. Schweiz; Wittr. Viol. Stud. I. p. 80—89; Neum. Sver. Fl. p. 278.

Syn.: *V. arvensis* W. Bckr., Wittr., Neum. l. c.
V. Zahnii Benz in Öst. bot. Z. (1903) Nr. 9 (*V. alpestris × arvensis*) = *V. arvensis* f. fl. *major*.

Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 96, 179, 125 b; Herb. Fl. ross. 1008 (verg. ad *V. tricol.*); Fl. polon. exs. 409 a.
Icon.: Wittr. Viol. Stud. I. fig. 50—71, 144—152, 182—203, 204—209, 216—238.

Verbreitung: Skandinavien (in Schweden von Skåne bis Lappmarken sec. Neum.); England, Deutschland, Schweiz, Frankreich; Italien: Sardinien (Terranova), Capri, Korsika, Avellino, Bordighera, San Vito del Cadore (Venetien) — die italienischen Standorte neigen meist ± zur *V. Kitaibeliana*, z. B. W. Bckr. Viol. exs. 150 — ; Österreich, Ungarn — im südlichen Teile stark zur *V. Kitaibeliana* neigend, z. B. Fl. exs. carniol. 330 —; Rußland im nördlichen und mittleren Teile bis Orel und Tula; Serbien, stark zur *V. Kitaibeliana* neigend.
Sec. expl. herb. Jord. gehören folgende Jordansche Arten zu *V. arvensis*: *V. agrestis, confinis, contempta, obtusifolia, variata, Timbali, ruralis, segetalis.*

2. **Viola Kitaibeliana Roem. et Schult.** Syst. V. (1819) p. 383.
Descr.: W. Bckr. l. c. p. 42.
Syn.: *V. Kitaibeliana* W. Bckr. Viol. Schweiz; Kupffer Tent. Viol. Ross. p. 14; Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 47 p. p. maxima.
V. tricolor γ) tenella Griseb. Spic. I. p. 237.
V. tricolor ε hirta DC. Prodr. I. p. 304.
V. tricolor sbsp. *Kitaibeliana* Schinz u. Kell. Fl. Schweiz ed. III. 1. p. 366.
V. nemausensis Jord. Obs. fragm. II. p. 18.
V. Foucaudii Savat. ap. Lloyd et Fouc. Fl. Ouest Fr. p. 50.
V. nana Sauzé et Maill. Fl. Deux-Sèvres p. 429.
V. lilascens Boiss. et Heldr.
Exs.: Soc. Rochel. (1896) 3883; Reliq. Maillean. 523 (fol. angust.); Warion Pl. Atlant. sel. (1876) 29; Kotschy Pl. per ins. Cyp. lect. (1862) 710; Magn. Fl. sel. 204; Colonel Chesneys Exped. Euphrat. 164; W. Bckr. Viol. exs.: 99, 180, 201; Callier It. taur. II. (1896) 33; Schneider It. balcan. (1907) 146, 162; Hal. Pl. exs. fl. Graec. 30; Sennen Pl. d'Esp. 436, 238; Soc. dauph. (1886) 4836.

Standorte:

Transkaukasien: Tiflis, Tokat, Helenendorf.
Georgien: Elisabethpol, Tatuni.
Kleinasien: Troja, Cypern.
Südrußland: Steingeröll des Sokoll bei Sudak (Taurien), Kiew, Pultava, Kischinew, Jekaterinoslaw.
Siebenbürgen: Devaer Schloßberg, Langental.
Ungarn: Adlersberg, Blocksberg, Gellért, Rákos und Zugliget bei Budapest.
Kroatien: Carlopago.

Istrien: Pola am Mte. Friban.
Nied.-Österreich: Nase des Leopoldsberges.
Mähren: Kromau.
Schweiz: Wallis (vide Viol. Schweiz).
Frankreich: Caen (Calvados), Deyrancon bei Niort, Angoulins und St. Christophe, Castelnau (Hérault), Veyres (Aude).
Spanien: Montserrat, Cabanas (Catal.), Gea de Albarracin u. Blancas (Aragon.), Sierra de Cuenca, Sierra de Guaderrama, Escorial, Miranda pr. Burgos, Bujedo, La Rioja, Olmedo, Alvila, Guadalajara, Sierra de Pina und Sierra de Espadan (Valenc.), La Guardia (Galic.).
Portugal: Serra de S. Mamede, Adorigo.
Sizilien: Palermo, Ätna.
Seealpen: zwischen Andon und Selle (Umgegend von Grasse).
Mazedonien: Saloniki, Bitolia.
Thessalien: Pelion.
Epirus: Agrapha (Pindus).
Phocis: Parnaß.
Attika: Pentelikon, Mt. Cithaerone.
Laconia: Taygetus.
Corcyra: Mte. Pantocratoras.
Herzegowina: Mostar, Trebinje.
Serbien: Vranja.
Bulgarien: Sadova, Varna, Gregarie pr. Ruskoi (Philippopel).
Rumänien: zwischen Vercservova und Guravoja.
Afrika: Oran.

Die hier angeführten Standorte beziehen sich nur auf das Vorkommen deutlich ausgeprägter Formen. In einer Unzahl von Fällen finden sich die Übergänge zwischen *V. arvensis* Murr und *V. Kitaibeliana* R. S., gekennzeichnet durch den ± ausgeprägten blattigen Mittelzipfel der Stipulae. — Man bezeichne aber nur diejenigen Formen als *V. Kitaibeliana* R. S., die der Beschreibung und den zitierten Exsikkaten entsprechen. Bei irrelevanten Formen wende man die Bezeichnung *V. arvensis* Murr verg. ad *V. Kitaibelianam* an.

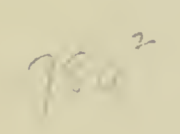
V. Kitaibeliana variiert in der Breite der Blätter und in der Größe der Blüten. Deshalb sind eine Reihe von kleinen Arten aufgestellt, die der Übersichtlichkeit halber besser gestrichen resp. im Werte zurückgesetzt werden. Die Gliederung nach der Variation der Blattbreite ist die einzig richtige.

Folgende Varietäten sind hervorzuheben:



a) **var. typica W. Bckr.** ined. — Folia et segmenta stipul. termin. ± oblonga angustaque, in petiol. sensim angustata.
Descr.: Syn., exs. et habit., uti sursum citat.

Hierzu die



subvar. parvuloides W. Bckr. ined. — Lacinia stip. terminalis foliacea, at integra vel subintegra; lac. laterales plerumque latiores.

D a l m a t i e n: Lissa, Hum gegen die Kapelle St. Michael (310—400 m); in Heidewiesen am Vrmac bei Cattaro (500—600 m); Sebenico: Kerka.

K o r s i k a: Col de Salto pr. Evisa (1350 m).

Bei dieser Form zeigt sich in den Nebenblättern eine Inklination zur *V. parvula* Tin.

Die großblütige Form der var. *typica* bezeichne ich als

f. hymettia (Boiss. et Heldr.) W. Bckr. ined. —

D e s c r.: W. Bckr. Mitt. thür. bot. Ver. l. c. p. 43 (*V. hymettia*).

S y n.: *V. hymettia* Boiss. et Heldr. Diagn. pl. or. Ser. II., 1, p. 57; W. Bckr. l. c.
V. tricolor × *hymettia* Boiss. Fl. or. I. p. 466.
V. Kitaibeliana var. *longeborgneana* W. Bckr. Viol. exs. (1906) 180.
V. olyssiponensis Rouy ap. Magn. Scrin. fl. sel. fasc. 6 (1887) p. 114.

E x s.: Heldr. Herb. graec. norm. 300, 1306; Orph. Fl. graec. exs. 120; Bornm. Pl. exs. Anatol. or. (1889) 172; W. Bckr. Viol. exs. 180; Manissadj. Pl. or. 470.

S t a n d o r t e:

R u ß l a n d: Kiew (distr. Uman).

K l e i n a s i e n: Amasia und Tokat.

T r a n s k a u k a s i e n: Mingrelien, Kutais.

G r i e c h e n l a n d: Andritzena, Parnaß, Pelion, Pentelicon, Hymettus, Arkadien, Chelmos.

I t a l i e n: Leucaspide pr. Taranto.

S i z i l i e n: Caltanisetta.

F r a n k r e i c h: Les Onglous (Hérault), Nissan, Beziers.

S c h w e i z: Longeborgne bei Sitten (Wallis).

Bei Kiew (inter frutices in locis humidis) eine f. *luxuriosa*, corollis permagnis, sepalis elongatis petala subaequantibus. — Bei Jekaterinoslaw eine hohe Form mit den Nebenblättern der subvar. *parvuloides*.

b) **var. Henriquesii (Willk. pr. sp.) W. Bckr.** ined.

D e s c r.: W. Bckr. Mitt. thür. bot. Ver. l. c. p. 46 (*V. Henriquesii*); folia et segmenta stip. termin. latiora, subrotunda, in petiol. abrupte angustata vel subcordata.

S y n.: *V. Henriquesii* Willk. in litt., publ. in Boll. Socied. Broter. X. (1892) p. 36 pr. var. *V. tricoloris*.
V. tricolor δ *Henriquesii* Cout. in Boll. Soc. Brot. l. c.

E x s.: Bourgeau Pl. d'Espagn. (1863) 2393; F. Schultz Herb. norm. 1722; Fl. lusit. exs. 1698; Vicioso Pl. bilbilit. 88.

S t a n d o r t e:

P o r t u g a l: Penedo da Meditaçao, Eiras u. Redondo pr. Coimbra.

Spanien: Cerros del Berrocal pr. Navalmoral, Sierra Morena (Valdehuertas), Hermita de Campiel (Aragon.), in arenosis pr. Moura.

Frankreich: Castelnau (Hérault).

Zu var. b) stelle ich als f. floribus distincte majoribus

f. trimestris (DC.) W. Bckr. ined.

Descr.: W. Bckr. Mitt. thür. bot. Ver. l. c. p. 47 (*V. trimestris*).

Syn.: *V. trimestris* W. Bckr. l. c.
V. tricolor ν trimestris DC. Prodr. I. p. 304 (expl. in herb. Prodr. DC. vidi!).
V. tricolor γ trimestris Cout. l. c. p. 36.

Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 2159, 2166.

Standorte:

Portugal: Campo Grande, Valle d'Alcantara, Cascaes, Serra de Monsanto.

c) **var. Machadeana (Cout.) W. Bckr.** ined.

Descr.: Cout. in Bol. Soc. Brot. l. c. p. 36. Folia inf. elliptica, alia angusta elliptico-linearia parce crenata; segm. stip. termin. angustum.

Syn.: *V. tricolor β Machadeana* Cout. l. c.

Standort:

Marvão (Portugal, Alto Alemtejo). — Andere Standorte: vide Cout. l. c.

3. **Viola parvula Tin.** Pug. var. pl. Sic. (1817) p. 5.

Descr.: Mitt. thür. bot. Ver., Neue Folge, Heft XIX. (1904) p. 42.

Syn.: *V. parvula* Boiss. Fl. or. I. p. 466; Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 49; Parl. Fl. ital. IX. p. 202.
V. tricolor o) bellidioides DC. Prodr. I. p. 304.
V. micrantha Presl Del. Prag. I. (1822) p. 27.
V. tricolor δ) parvula Presl. Fl. sic. I. p. 134.
V. tricolor κ) minima Bert. Fl. ital. II. p. 179.
Mnemion tenellum Webb Fl. Hispan. p. 68.

Exs.: Kotschy It. syr. (1855) 84; Huet du Pav. Pl. neapol. 276; Kotschy It. cilic. — Kurd. (1859) 191; Balansa Pl. orient. (1857) 1157 (pl. luxuriosa); Bourgeau Pl. d'Esp. (1851) 1084; Huter, Porta et Rigo It. hispan. (1879) 1202; Bornm. It. anatol. III. (1899) 4119, 4120; Rigo It. ital. IV. (1898) 432; Locaj. Pl. Sic. var. 616; W. Bckr. Viol. exs. 155.

Icon.: Mitt. thür. bot. Ver. l. c.

Standorte:

Kleinasien: Libanon pr. Tripolis, f. *glabrescens*; Zebdaine pr. Damaskus, f. *hirsuta tomentosa*; Armenien, Akdagh 1700 m; Kappadozien, Mte. Argaeus; Phrygien, Alma-dagh; Bithynien, Olymp in reg. subalp. et alp. 15—1700 m.

Euboea: in mte. Dirphye (Delphi hodie).

Griechenland: Taygetos (verg. ad *V. Heldreichianam*).

Sizilien: Madonie, Mt. San Salvatore, Pizzo Antenna 1975 m, Piano del Principessa (Nebroden).

Kalabrien: Aspromonte.

Korsika: Col de Rinella supra Calcaluccia 1600 m (W. Bckr. Viol. exs. 155); Mt. Grosso, Mt. Rotondo 1600 m (sec. Rouy et Fouc.).

Spanien: Sierra Nevada, Borreguil de Monachil, in loc. frigid. ad lapides 24—2600 m, f. pusilla glabrescens angustifolia sepalis ovatis acutiusculis; Sierra Tejeda; Sierra de Baza.

V. parvula Tin. neigt im Habitus zuweilen zur phylogenetisch nächst verwandten *V. Kitaibeliana* R. S. und geht im Osten ihres Areales über in die ± kahle *V. Heldreichiana* Boiss.

4. **Viola Heldreichiana Boiss.** in Diagn. fasc. 8 (1849) p. 53.

Descr.: Boiss. l. c., Fl. or. (Lacinia stip. terminalis foliacea, integra, spatulata; lac. lateralibus ad bas. infimam insertis, duabus — nullis; planta ± glabra).

Syn.: *V. parvula* var. *glabrata* Heldr. in Raul. Cret. p. 517.

Exs.: Dörfler It. cret. (1904) 972; W. Bckr. Viol. exs. 156 (sub nom: *V. modesta* var. *ebracteolata* f. *pedicell. bibracteol.*).

Standorte:

Kreta: Mte. Ida, 15—2000 m.

Cypern: Bei den Gouvernementshäusern im Trodoswalde; Troodos gegen Trooditissa 1600 m.

Lycien: in lapidosis inter frutices pr. pag. Korabahir ad radices mt. Solyma l. cl.

Phrygien: Boulgas Dagh 1050 m.

V. Heldreichiana kommt auch großblütig vor (Blütendurchmesser etwa 1 cm). Diese großblütigen Formen sind beschrieben als:

1. *V. Mercurii* Orph. Fl. Graec. exs. (1854) 401 (Mte. Kyllene, Peloponnes); Hal. Consp. fl. graec. (1900) p. 145 (supra pag. Gura); W. Bckr. Mitt. thür. bot. Ver. l. c. p. 38. — W. Bckr. Herb. Viol. 2128.
2. *V. alajensis* W. Bckr. l. c. p. 37 (Cilicien, Alaja, mt. Ghibelleis); Exs. W. Bckr. Herb. Viol. 2125.
3. *V. brachyantha* Stapf (Iter pers. J. E. Polak, 1882); Rustenabad; — lacin. stip. later. 3—4; planta ad *V. Kitaibelianam* verg.

5. **Viola Demetria Prol.** ap. Boiss. Voy. bot. Esp. II. (1839—45) p. 73.

Descr.: W. Bckr. l. c. p. 47.
Syn. et Icon.: Willk. Illustr. I. p. 148 t. 87.
Exs.: Porta et Rigo It. IV. hispan. (1895) 57; It. hisp. (1879) 1201.

Standorte:

Sierra de Grazalema, Sierra de las Nieves supra Tolox, Sierra de Alibe pr. Jimera (Andalus.); in monte Tarcal d'Antequera, Sierra de Abdelajos, Sierra de Junguera (Granada).

Die Pflanze hat eine gewisse Ähnlichkeit mit *V. Kitaibeliana* var. *Henriquesii* f. *trimestris.* Sie unterscheidet sich jedoch von ihr durch weniger gekerbte Blätter. Auch bewohnt sie ein eignes Areal.

6. **Viola caespitosa Lge.** in Willk. et Lge. Prodr. Fl. hisp. III. (1880) p. 701.

Descr.: W. Bckr. in Mitt. thür. bot. Ver. l. c. p. 48; Cout. l. c. p. 35.
Syn.: *V. caespitosa* W. Bckr. l. c., Cout. l. c.
Exs.: Bourg. Pl. d'Esp. (1863) 2392.
Icon.: Willk. Illustr. I. p. 149 t. 88.

Standorte:

Sierra da Estrella, Cantaro Magro, Covão do Boi, Covão das Vaccas, Lagao Comprida, Serra da Majarina, San Romão (Pyrenäenhalbinsel).

7. **Viola tricolor (L.) Wittr.** Viol. Stud. I. (1897) p. 54.

Descr.: Wittr. l. c.; W. Bckr. Viol. Schweiz; Neum. Sver. Fl. p. 278. — Stipulae ± palmato-partitae.

a) **sbsp. genuina Wittr.** l. c. p. 56.

Annua vel rarius biennis.
Icon.: Wittr. Viol. Stud. I. 21—49.
Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 24, 94, 95.

var. *a*) *maritima* Schweigg. Chlor. Boruss. p. 80.

Descr.: Neum. Sver. Fl. p. 278, Wittr. Viol. Stud. I. p. 66, 70, 73 (subsp. *ammotropha, coniophila, stenochila*).
Syn.: *V. Curtisii* Forster Engl. bot. t. 2693.
V. sabulosa Bor. Bull. Soc. Acad. Angers 24, Nr. 6, p. 335.
V. tricolor var. *sabulosa* DC. Prodr. I. p. 304.
V. tricolor var. *syrtica* Flörke in Mart. et Koch Dtschl. Fl. II. p. 272.
V. tricolor sbsp. *ammotropha, coniophila* et *stenochila* Wittr. l. c.

Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 123.
Icon.: Wittr. l. c. 44—47, 213—214, 153—159, 160—164.

b) **sbsp. faeröensis W. Bckr.** in Bot. Faeröes III. (1907) p. 856.
Descr.: l. c.
Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 2501.

c) **sbsp. zermattentis (Wittr.) W. Bckr.** Viol. Schweiz.

Descr.: W. Bckr. l. c., Wittr. Viol. Stud. I. p. 91 (*V. alpestris* sbsp. *zermattensis*).
Syn.: *V. alpestris* sbsp. *zermattensis* Wittr. l. c.
Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 177.
Icon.: Wittr. l. c. fig. 77—79.

d) **sbsp. monticola (Jord.) W. Bckr.** ined.

Perennis; stipulae evidenter palmato-partitae; lacinia terminali lateralibus non multo longiore, obovata, subfoliacea; laciniae laterales latiores quam in praecedente.
Syn.: *V. monticola* Jord. Obs. fragm. 2, p. 37.
Exs.: F. Schultz Herb. norm. 1034.

Standorte:

a) sbsp. *genuina*: Skandinavien (Pflanze meist einjährig; die Nebenblätter zeigen deutlich Palmettenform, wie auf Wittr. Tafeln auch zu sehen ist; Sporn kaum länger als die Kelchanhängsel; in Wittr. zahlreiche Farbenvarietäten, die man nach dem Beispiele Neum. Sver. Fl. als Formen bezeichne; Verbreit. nach Neum. Sver. Fl. von Skåne bis Lappmarken, in Norwegen sec. Wittr. im südlichen Teile, im nördlichen seltener; in Dänemark tritt dieselbe Pflanze auf.

Rußland: Finnland (dieselbe Pflanze wie in Skandinav.); ebenso in Nord- und Mittelrußland (Petersburg, Livland, Kurland, Orel, Tula, Saratow).

Österreich: Gablonz (Böhmen).

Deutschland: Schleswig-Holstein, Ostpreußen, Prov. Sachsen (Magdeburg, Barby), Harz, Thüringen (Neustadt a. d. Orla, Stutenhaus bei Suhl, Ziegenrück, Schwarzatal), Rhön (Schwabenhimmel, Milseburg), Rheinprovinz (Eifel, Malmedy am Calvarienberg); Bayern (Nürnberg, Rednitzufer, Oberbürg, Gebersdorf, Hohenstadt, Erlenstegen, Stein, Sichersdorf bei Roßstall, Anwanden, Unterbüchlein; Memmingen), Württemberg (Isny, Adelegg im Schleifertobel und Rohrdorfer Tobel 750 m, Bolsternang-Oberschwaben).

Frankreich: Yvré l'Evêque (*V. meduanensis*, herb. Coilliot), Chalmazelle (*V. Deseglisei*, herb. Peyron), Loire Chalmazelle à Goutte Brunen (*V. Paillouxi*, herb. Peyron), Angers (*V. Lloydii* ex horto A. Jord.), Ardennen (*V. lepida* ex hort. A. Jord.), Ste. -Gemmes-sur-Loire (*V. Provostii* herb. A. Jord.), Neris pr. Montluçon (*V. tricol.* ex hort. A. Jord.), Vigan-Gard (*V. vivariensis*, Billot Exs. 35, 25), Pont-de-Salars (*V. Paillouxii*, Soc. Rochel.

980[3]), Lacaune-Tarn (*V. Sagoti*, herb. Sudre), La Lacelle-Orne (*V. meduanensis*, herb. H. Beaudouin).

England: Yorkshire.

var. *maritima* Schweigg. — Die ausdauernden Formen sandiger Dünen haben meist längeren Sporn. — Auf den Dünen der Ost- und Nordsee, aber auch im Binnenlande auf Sanddünen.

Skandinavien: Ystad, Gotland; Raabjœrg (Dänem.).

Rußland: Kurland, Polangen.

Deutschland: Kahlberg, Karwen (Westpreußen); Stolpmünde, Warnemünde, Friesische Inseln — in arenosis sterilibus Mark Brandenburg (f. multicaulis, parviflora, tota puberula, perennis!).

Belgien: Ostende.

Frankreich: Pas de Calais.

England: St. Annes-on-the-Sea, West Lancashire.

b) sbsp. *faeröensis*: Faeröer, Strömo, Sandö.

c) sbsp. *zermattensis*: Deutschland: Oberstdorf an der Trettach (Allgäu, Bayern).

Schweiz: Zermatt in Gärten und auf Äckern; Riffelalp 2700 m, gelbblühend.

d) sbsp. *monticola*: Lozère; Saugué, Gèdre, Héas (Hautes-Pyrenäen); Puig Llansada (Pyr. catalaun.), Penyablanca (Pyren. aragon.), Braña pr. le Puerto de Leitariegos (Astur.).

8. **Viola alpestris (DC.) W. Bckr.** Viol. Schweiz.

Descr.: W. Bckr. l. c.

Syn.: *V. alpestris* Jord. Obs. fragm. 2, p. 34.
V. tricolor var. γ *alpestris* DC. Prodr. I. p. 303.
V. polychroma Kerner Sched. Fl. austr.-hung. II. p. 89.
V. macedonica Boiss. et Heldr.
V. thasia W. Bckr. Bull. herb. Boiss. (1902) p. 855 (f. *annua*).

Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 49, 152, 153, 157, 202.

Icon.: Wittr. Viol. Stud. I. fig. 73; Rchb. 4519 *a* (*V. saxatilis* Schm.).

Standorte:

Frankreich: Savoien, Isère, Mt. Vuache, Mt. Reculet.

Schweiz: Vide Viol. Schweiz.

Deutschland: Reichenhall, Marquardstein, Urfeld am Walchensee; Sudeten, Vogesen.

Österreich: Böhmen: Zámky. — Mähren: Adamstal bei Brünn. — Nieder-Österreich: Langeck bei Aggstein, Semmering am Hotel Erzherzog Johann. — Steiermark: Gstatterboden, Alt-Aussee, Schladming, Sekkau, Rabenwaldkogel bei Pöllau. — Salzburg: Salzburg, Golling. — Tirol: Jenbach, Achensee, Kufstein, Gnadenwald bei Hall, Rattenberg,

Kitzbühel, Arlberg; Seefeld, Stubaital, Brenner, Innsbruck, Ötztal, Windachalpe bei Sölden, Umhausen; Afers, St. Jakob bei Brixen, Klausen, Schalders, Val di Ledro. — Kärnthen: Heiligenblut, zwischen Saifnitz und Tarvis, Raibl. — Krain: Kumberg bei Ratschach, Nesseltal nächst Weißenfels.

Ungarn: Gyimes, Nyiregyháza, Pukanec, Tatra, Maninschlucht (Trencsin), Zips. — Siebenbürgen und Banat: Herkulesbad, Orawicza, Kronstadt, Nagy Röze, Tajaschlucht, Desna und Petrosa im Bihargebirge, Turnádfündö, Rodna, Talmesch, Torda, Kolocsvár.

Bosnien: Komargebirge, Travnik, Lisina bei Varcar Vakuf, Grdonj gegen das Koševotal und Trebevič bei Sarajevo, Vlasik Kajabaša, Igrisnik bei Srebrenica, Tihotina bei Novi.

Serbien: Strešer, Suwa Planina, Rakovica, Vlasina Planina, Vranja, Niš.

Bulgarien: Mte. Rilo (fol. angustis, tota planta dense pubescens: f. *orbelica* [Panč. pr. sp.]); Kalofer Balkan, Sliven.

Montenegro: Mte. Lovčen.

Mazedonien: Thasos, Mte. Korthiati, Veles, Galatchia.

Italien: Ampezzotal bei Perarolo, Cannobio (Alpen), Seealpen, Korsika (Marais de Quenza), Anoja (Reggio), Vallombrosa (Firenze), Mte. Senario (Firenze), Colina gegen Sambuca (App. pistoj.).

Rußland: Kiew.

Hierzu die **sbsp. aetolica (Boiss. et Heldr.) W. Bckr.** ined. 104a

Sepala late vel ovate lanceolata.

Syn.: *V. aetolica* Boiss. et Heldr. Diagn. II, VI. p. 24; Boiss. fl. or. I. p. 464.

Exs.: Sint. It. thess. (1896) 614; Dörfl. Fl. graec. 350.

Standorte:

Serbien: Kopaonik (*V. Kopaonikensis* Panč.).
Herzegowina: Trebinje, Ostvelež bei Mostar.
Montenegro: Zwischen Krstac und Njegusi.
Albanien: Orosi.
Griechenland: Agrapha mt. Ghavéllu, M. Korax, M. Arapo-Kephala, Malakasi.

Will man die *V. alpestris* noch weiter gliedern, so würde man unterscheiden die sbsp. *typica*, sbsp. *polychroma* (Kerner) und sbsp. *macedonica* (Boiss. et Heldr.). Übergänge sind zwischen diesen drei Unterarten häufig vorhanden, wenn sie auch in manchen Floren geschlossene Areale bewohnen.

9. **Viola occulta Lehm.** Ind. Sem. Hamb. (1829).

Descr.: Mitt. thür. bot. Ver. XIX. (1904) p. 40.

Syn.: *V. occulta* Ledeb. Fl. ross. I. p. 257; Boiss. Fl. or. I. p. 467; Kupffer Tent. Viol. Ross. p. 14.

V. tricolor var. *appendiculata* DC. Prodr. I. p. 303.
V. appendiculata W. Bckr. Mitt. thür. bot. Ver. l. c.

Exs.: Karlin et Kiriloff (1840) 133; Kotschy Pl. Pers. bor. (1843) 40; Bornm. Pl. Anatol. or. (1890) 1868; Kotschy It. cilic.-kurd. (1859) suppl. 85; Kotschy Pl. Pers. bor. (1843) 97; Balansa Pl. or. (1857) 1156; Bornm. Iter pers.-turc. (1892—93) 2053 et 2054; Sint. Iter or. (1894) 5434, 5551, 5479.

Standorte:

Altai, in rup. umbros. mt. Aktschauly ad fluv. Karakol.

Kaukasus: Tatuni; Paschalik Kars.

Persien: Elburs, Teheran, Derbent, Chunsar inter Hamadan et Ispahan 2200 m (in herb. Bornm. specim. unicum pedunc. bibracteolatis); Sultanabad.

Galatien: Angora.

Phrygien: Ouchak.

Cilicien: Kakiragi, Mt. Kassan Oghlu, Antitaurus bei Beredetli Maaden.

Pontus: Abadschi-dagh, Tokat, inter Ardas et Beschklissa.

Armenien: Baibout, Godena, Stadodopi; Szanschak Gümüschkhane, Baraskiwa (Sint. It. or. [1894] 5434: sub nom. *V. parv.*, **f. villosa mh.** ined. caulib. stipulis foliisque hirsutis, ideo ad *V. parvul. vergens*) W. Bckr. Herb. Viol. 2187.

Lycien: Elmalu.

10. **Viola modesta Fenzl** Pugill. (1842) Nr. 39.

Descr.: Mitt. thür. bot. Ver. XIX. (1904) p. 41.

Syn.: *V. modesta* Boiss. Fl. or. I. p. 467.
V. modesta var. *grandiflora* et *parviflora* Fenzl Pug. Nr. 39.
V. ebracteolata Fenzl Ill. Taur. p. 49; Boiss. Fl. or. I. p. 468.

Exs.: Sint. It. or. (1889) 132; Kotschy Pers. austr. (1842) 939; Sint. It. or. (1890) 2232, 2233; W. Bckr. Viol. exs. 100; Bornm. It. pers.-turc. (1892—93) 2051.

Icon.: Fenzl Ill. Pl. Taur. p. 48; W. Bckr. Mitt. thür. bot. Ver. l. c.

Corolla violacea vel flava vel variegata, magnitudine diversa.

Standorte:

Cilicien: Kakiragi, Gyzel Dereh, Mersina.

Kurdistan: circa Derek et Mardin et Pir Omar Gudrun.

Armenien: Erzinghan am Euphrat bei Sürek, Egin pr. Szanduk.

Persien: Sultanabad, Nehawend; Schiras; Kotel Pirasan.

Syrien: Aleppo, Beilan, Svedia; lichte Buschwaldungen am östlichen Abhang des Libanon südlich von Kabiliês 1100 m, Kalk.

III.

Hybridae.

I. Sect. Nomimium.

A. Rostellatae.

1 a α × 1 a α (Flagellatae × Flagellatae.)

I. Viola odorata $\overline{\times}$ suavis.

1. **V. odorata** × **sepincola** ist noch nicht gefunden. Doch ist an ihrem Vorkommen in Frankreich und Spanien nicht zu zweifeln.

2. **V. odorata** × **Wolfiana W. Bckr.** Viol. Schweiz.

Descr.: W. Bckr. l. c., F. O. Wolf in Bull. d. l. Murith. XXVI. p. 262 (*V. Muretii*).

Syn.: *V. Beraudii* × *Favrati* Wolf l. c.
V. Muretii Wolf l. c.

Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 2779, 2774, 2782, 2781, 2780, 2777!

3. **V. austriaca** × **odorata W. Bckr.** ined.

Syn.: *V. Sardagnae* W. Bckr. ined.
Planta in criteriis inter *V. austriacam* et *odoratam* varians.

a) f. *subodorata*. — Saepe stolones elongatos, tenues, eis *V. odoratae* similes emittens. Folia inferiora eis *V. odoratae*, superiora eis *V. austriacae* in forma pubescentiaque similiora. Stipulae breviores et latiores quam in *V. austriaca* et longius fimbriatae et angustiores quam in *V. odorata*. Interdum subfertilis.
Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 3697.

Standorte:

Südtirol: Maso Wolkenstein, Cognola, St. Valentin bei Meran.

b) f. *subaustriaca*. — In stolonorum foliorumque forma *V. austriacae* potius similis.
Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 3748.

Standorte:

Südtirol: Arco im Sarcatale; Doss Trent.

4. **V. cyanea** × **odorata W. Bckr.** ined.

Descr.: Wiesb. Öst. bot. Z. (1880) p. 191 (*V. vindobonensis*), Hal. et Br. Nachtr. p. 163; Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 172 (*V. austr.* × *odor.*).

Syn.: *V. vindobonensis* Wiesb. l. c.
V. austriaca × *odorata* Wiesb. l. c., Borb. l. c., Beck Fl. N.-Öst. p. 515; Hal. Fl. N.-Öst. p. 77.
Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 3857, 4049, 4163.

Standorte:

Neuburg a. d. Donau (Bayern); — Nieder-Österreich (Standorte bei Wiesbaden in Hal. et Br. Nachtr.); — Fiume: Portoré.

Auch bei dieser Kombination möge man eine f. *subcyanea* und eine f. *subodorata* unterscheiden.

5. **V. odorata** × **suavis** sens. angust. (*V. odorata* L. × *suavis* M. B.) entstand spontan im botanischen Garten der Universität Jena; leg. Max Schulze-Jena.

In Rußland noch nicht nachgewiesen, aber wohl sicher vorhanden.

Im Herbar sind die Formen der *V. odorata* × *suavis* nur mit Berücksichtigung ihrer Herkunft auseinander zu halten.

II. Viola alba × odorata.

1. **V. alba** × **odorata Wiesb.** Verh. Zool. bot. Ges. (1875) p. 819.

Syn.: *V. alba* × *odorata* Hal. Fl. N.-Öst. p. 77; Beck Fl. N.-Öst. p. 514; Neum. Sver. Fl. p. 269.
V. multicaulis Rouy et Fouc. Fl. Fr. p. 33; Wiesb. in Hal. et Br. Nachtr. p. 165.
V. multicaulis var. *lilacina* Wiesb. Verh. Zool. bot. Ges. (1875) p. 819.
V. variegata Vuk. Rad. jug. Akad. XIX. (1872) p. 5, XLIV. (1878) p. 23, sec. Borb.
V. suavis Schur. herb. lemberg.! En. 81, sec. Simonk. En.
V. pseudosuavis Phytogr. (1876) p. 103, sec. Simonk. En.
V. rostellata Chaten. Bull. Soc. sc. nat. Sud-Est. (1884) p. 7 (Exs. Soc. Roch. 1903 Nr. 4993)!

Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 1, 102, 184; N. W. M. Viol. Suec. exs. 33, 34.

I. Formae ad *V. albam* accedentes.

a) *V. basilensis* W. Bckr. Viol. Schweiz.

Stolones pauci, suberecti, eis *V. albae* similiores, posterius radicantes. Folia inferiora per hiemem servata, magna, eis *V. albae* in forma, colore indumentoque distincte similia, rarius nulla; folia superiora novella evidenter minora, dilutius viridia, rotundiuscula, ad basim aperto-cordata. Stipulae inferiores abbreviatae ovato-lanceolatae, superiores sublongiores lanceolatae, omnes breviter glanduloso-fimbriatae subciliatae. Flores eis *V. albae* similiores, violacei vel rubro-violacei.

Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 4347, 2843, 2844, 2841, 2842.

b) *V. multicaulis* Jord. Pug. (1852) p. 15.

Stolones numerosisimi, elongati, saepe radicantes. Folia ovata, haud acuminata, aperto-cordata, juniora nitidula, demum obscure virentia, breviter pubescentia. Stipulae lanceolatae, acuminatae, leviter dorso carinatae, valde hispidae, ciliis glanduliferis hispidulis mediis diametrum stipulae transversalem haud aequantibus. Sepala elliptica obtusa ciliata, conspicue nervosa, sordide violacea; petala ovata, obtusa, venulosa; corolla in forma magnitudineque *V. albae* similior.

Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 2819, 4352, 4162 a; Magnier Fl. sel. exs. 21bis; Briquet Fl. Jura savois. 4334 (sub nom. „*V. alba* × *sciaphila* (*pyrenaica*)".

Syn.: *V. pluricaulis* Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 179.

II. Formae ad *V. odoratam* accedentes.

c) *V. vorarlbergensis* W. Bckr. Viol. Schweiz.

Stolones crassiusculi, subascendentes, posterius procumbentes. Folia basilaria e basi profunde angusteque cordata ovata, obtusa, eis *V. odoratae* similiora at oblonga, cum petiolo molliter pubescentia; folia infima subaperto-cordata, latiora, subacuminata, eis *V. albae* similiora at subglabra. Stipulae inferiores late lanceolatae, breviter glanduloso-fimbriatae, in parte superiore subciliatae; stip. superiores elongato-lanceolatae, breviter fimbriatae, ad margines dorsumque ciliatae. Flores conspicui folia non superantia, in pedunculis subpubescentibus in medio bibracteolatis; petala lilacina, in fauce albida; sepala dilute viridia, posterius subobscuria, vix nervata, ad appendices pilosa, oblongo-ovata, acutiuscula; calcar violaceum, sursum subhamatum, appendicibus sublongius. Sterilis.

In habitu et forma foliorum, stipularum flororumque *V. odoratae* distincte similior.

Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 4351.

d) *V. cluniensis* Murr et Pöll Allg. bot. Z. (1907) p. 90.

Stolones plerumque distincte evoluti, saepe elongati et tenues, non raro ad finem floriferi. Folia lata, crassiuscula, rotundiuscula, nonnulla evidenter cordato-triangularia, ad plantam florentem minora quam in *V. odorata*, semper apice obtuso vel $\pm$ acuminato, subtus $\pm$ violascentia, novella $\pm$ albido-pubescentia, omnino eis *V. odoratae* multum similiora. Stipulae latae, abbreviatae, disparse breviter fimbriatae, subciliatae. Flores in magnitudine, forma coloreque eis *V. odoratae* similiores.

In omnibus criteriis *V. odoratae* proxima.

Icon.: Pöll Allg. bot. Z. l. c.

V. cluniensis f. *corolla* dilute violacea vel violascenti-albida = *V. mirabiliformis* Murr et Pöll Allg. bot. Z. (1908) p. 135.

Selbstverständlich sind die hier angeführten Formen nur als Haupttypen der formenreichen *V. alba* × *odorata* gedacht.

V. basilensis ist der *V. alba* so ähnlich, daß sie mir als *V. alba* übersandt ist. Ich selbst sammelte sie am Veitskap bei Feldkirch im Jahre 1904 — ich sah damals dort *V. alba* Bess. lebend das erste Mal — und legte sie als *V. alba* f. *fl. rubro-violac.* ein. Daraus geht zur Genüge hervor, daß sie im Habitus der *V. alba* fast gleichkommt. Die Nebenblätter sind jedoch mehr *odorata*-artig. — *V. multicaulis* Jord., wohl die häufigste Form, und *V. vorarlbergensis* sind die intermediären Typen, von denen die erstere zahlreiche, verlängerte, zuweilen verzweigte, dünne Ausläufer aussendet und mehr *alba*-artige Blätter aufweist. Oft neigen die Blätter in der Form sehr zur *V. odorata*; auch treten breitere Nebenblätter auf. Ich halte es aber nicht für nötig, diesen Formen noch eine besondere Bezeichnung zu geben. Borbás' Diagnose der *V. pluricaulis* (Koch-Wohlf. Syn.), eine Übersetzung der bestimmten und klaren Jordanschen Publikation über *V. multicaulis* enthält irrtümlich in Sperrdruck das Merkmal „Blätter tief herzförmig", während Jordan seiner Form eine offene Blattbucht zuschreibt, was ja auch bei einer der *V. alba* näherstehenden Kombination (*V. alba* > × *odorata* Borb. l. c.) zu erwarten ist. Ausnahmen kommen vor. — *V. vorarlbergensis* hat schon ganz *odorata*-artiges Aussehen mit eiförmigen, stumpfen Blättern, während *V. cluniensis* und *mirabiliformis* sogar rundliche Blätter aufweisen.

Standorte:

Wenn nicht anders angegeben, die f. *V. multicaulis.*

Schweden: Öland (Borgholm) *V. multic.* und *basilens.*

Deutschland: Kastenwald bei Andolzheim (Colmar, Elsaß), *V. vorarlb.*; Istein (Baden).

Österreich: Tirol: Monte dei Frati, Cascata di Sardagna bei Trient; — Vorarlberg: Veitskap bei Feldkirch (*V. basil.*), Hänge am Schellenberg oberhalb Hub (*V. mirabilif.*), Bludesch im Illtal (*V. clun.* et *mirabilif.*); — Nieder-Österreich: Kalksburg, Bisamberg; — Ober-Österreich: Dorf a. d. Enns (*V. clun.*); — Krain: Rudolfswert; — Bosnien: Nevica polje pr. Travnik.

Ungarn: Budapest, auf dem Lindenberg und Johannisberg; Pukanz und Bakabanya.

Siebenbürgen: Michelsberg.

Schweiz: Mühletal zwischen Aarberg und Radelfingen (Bern) *V. basil.*; Wenkenberg bei Richen (Basel) *V. basil.*; Villeneuve (Waadt) *V. basil.*; Chêne bei Genf *V. basil.*; Villette bei Genf *V. vorarlberg.*; im übrigen siehe Bearb. Viol. Schweiz.

Frankreich: Savoien: Chaîne de Tullins, montagne du Moulin et du Puy; Chaîne du Ratz, gorges de Voissant; Chaîne du Bourget, Mollard de Vions, montagne de l'Epine au dessus du lac d'Aiguebelette; Chaîne du Vuache, crêtes du Petit Vuache au dessus d'Entremont; — Drôme: Bourg-de-Péage, aux Bayanins; — Rhône: St. Romain du Mont-d'Or pr. Lyon; — Lorraine: Malzéville; — Cher: St. Florens.

Italien: Cottische Alpen; — Ligurien: Bordighera, Camporosso.

Die Kreuzungen der *V. alba* und *odorata* in Ligurien stellen wie überall im Grenzgebiet der *V. alba* Bess. gegen *V. Dehnhardti* Ten. eine *V.* (*alba-Dehnhardti*) × *odorata* dar (*V. odorata* *β*. Burnat Fl. alp. marit. I.).

2. **V. Dehnhardti × odorata W. Bckr.** ined.

Haec hybrida criteria *Violae alb.* × *odor.* praebet, at folia rotundiora sunt, quod *V. Dehnhardti* subspec. ± rotundifolia *V. albae* est.

Syn.: *V. Dehnhardti* × *maderensis* W. Bckr. Öst. bot. Z. (1906) Nr. 5/6.
V. Pardoi W. Bckr. l. c.
V. odorata var. *Blidaeensis* Gay Rev. de Bot. VII. p. 13.
Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 237, 4315, 186.

Standorte:

Spanien: Burgos bei Bujedo, Valverde, Vadealgorfa (Teruel).
Italien: Frascati bei Rom.
Algerien: Blida, Beni Salah.

V. Pardoi stellt die der *V. Dehnhardti* näher stehende Form dar, entspricht also der *V. multicaulis* Jord. Im Herbar sind *V. alba* Bess. × *odorata* und *Dehnhardti* × *odorata* so gut wie nicht zu unterscheiden. Man muß sich bei der Bestimmung nach der Herkunft der Pflanze richten.

3. **V. odorata × Sintenisii** ined. ist im Gebiet der *V. Sintenisii* gefunden worden. — Persia caspica.

III. Viola alba × suavis.

1. **V. alba × austriaca** wird in Gelmi Prosp. für Trient (Tirol) angegeben. Ich habe diese Hybride noch nicht gesehen. Sie ist zu suchen und zu beschreiben. — Südtirol und anstoßendes ital. Grenzgebiet.

2. **V. alba × cyanea Beck** Fl. N.-Öst. (1890) p. 514.

a) *V. kalksburgensis* Wiesb. Öst. bot. Z. (1874) p. 225.

Descr.: Wiesb. in Hal. et Br. Nachtr. p. 165; Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 173.
Syn.: *V. alba* × *austriaca* Wiesb. Zool. bot. Ges. (1875) p. 820; Borb. l. c.; Beck Fl. N.-Öst. p. 514; Hal. Fl. N.-Öst. p. 78.
Exs.: Fl. exs. austr.-hung. 68.
V. albae omnino similior.

Standort:

Kalksburg bei Wien.
Zahlreiche Standorte sind in Hal. et Br. Nachtr. angegeben.

b) *V. Ronnigeri* W. Bckr. ined.

Stolones tenues, ascendentes. Stipulae elongato-lanceolatae, ad margines dorsumque ciliatae, longius fimbriatae. Folia pro parte maxima *V. cyaneae* similiora, dilutius viridia, partim subglabra, hiemantia in forma, colore indumentoque *V. albae* similiora. Bracteae supra medium bibracteolatae; sepala oblonga, obtusa; calcar crassiusculum, appendices calycinas distincte superantia; petalum infimum abbreviatum; corolla violacea.

V. cyaneae omnino similior.

Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 4212.

Standort:

Richardshof bei Mödling (Nied.-Österreich), leg. K. Ronniger mit *V. cyanea* Čel. im April 1907.

Bei beiden Formen der Hybride ist *V. cyanea* var. *perfimbriata* Borb. beteiligt.

V. Hallieri Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 183 (*V. scotophylla* × *cyanea*) gehört wohl zum Teil hierher. Der Standort Montreux im Waadt (Schweiz) ist auszuschließen, da dort weder *V. cyanea* noch eine andere Sbsp. der Gesamtart *V. suavis* vorkommt.

3. **V. Dehnhardti × sepincola W. Bckr.** ined.

Descr.: Rhizoma ramosum, stolones crassiusculos vel tenues, abbreviatos emittens. Folia e basi anguste cordata rotundiuscula, subacuminata, ad margines nervosque pubescentia; folia hiemantia e basi ± aperto-cordata lataque breviter ovata, obtusa, disparse albido-pubescentia. Stipulae lineari-lanceolatae, elongatae, longissime fimbriatae, ciliatae. Calcar subelongatum, crassiusculum, petala obtusa, sepala oblonga.

Syn.: *V. valentiana* W. Bckr. ined.

Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 4204.

Standort:

Hispania: Segorbe inter parentes, leg. C. Pau III. 1907.

Die Hybride verrät deutlich die Entstehung aus den beiden genannten Arten. Von der *V. sepincola* Jord. ist die sbsp. *glabrescens* W. Bckr. (*V. segobricensis* Pau) beteiligt. Da in Spanien die kahle Form der *V. Dehnhardti* häufiger vorkommt, so wird der Bastard auch in kahler Form aufzufinden sein.

1 a α × 1 a β (Flagellatae × Eflagellatae).

IV. Viola collina × odorata Gremblich

in Öst. bot. Z. (1874) p. 253.

Descr.: W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. p. 13; Wiesb. in Hal. et Braun Nachtr. (1882) p. 166.

Syn.: *V. collina* × *odorata* W. Bckr. l. c.; Wiesb. l. c.; Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 181; Hal. Fl. N.-Öst. p. 78; Beck Fl. N.-Öst. p. 517.
V. merkensteinensis Wiesb. l. c.
V. mollis Kerner sec. herb.!
V. Hellwegeri Murr in Dtsch. bot. Mon. (1899) p. 20.
V. Poelliana Murr Ung. bot. Blätter (1903) VI. (*V. permixta* × *collina*).
V. collina var. *declivis* × *odorata* var. *Favrati* Wolf in Bull. Murith. XXVI. p. 260.
V. riddensis F. O. Wolf l. c.
V. odorata × *Thomasiana*? Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 181. (!)

Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 58, 77, 128.

Descriptio accurata plantae hybridae pr. Mühlau (Tirol) lectae et in horto meo cultae (W. Bckr. Herb. Viol. 3863, 4155):

Stolones tenues vel crassiusculos, longe articulatos emittens. Stipulae exteriores ovato-lanceolatae acuminatae, inferiores anguste lanceolatae elongatae, breviter et irregulariter glanduloso-fimbriatae, subglabrae. Folia pubescentia, a basi profunde angusteque cordata rotundato-ovata, superiora ovata obtusiuscula, novella cum petiolis albido-pilosa. Pedunculi in medio bibracteolati. Petala oblongo-obovata, non emarginata, subobscure violacea quam in *V. odorata*. Sepala late ovata, appendicibus subabbreviatis truncatis. Calcar distincte longius quam appendices calycinae, sursum hamato-curvatum.

Folia aestivalia longe petiolatia, e basi profunde cordata late ovata subacuminata, brevissime pubescentia.

Flores cleistogam. capsulas parvas semina matura continentes evolventes.

Von dieser Hybride liegt mir ein ziemlich umfangreiches Material vor. Auffällig ist, daß die Nebenblätter meist breit und ziemlich kurz gefranst sind und insofern also eine Annäherung an *V. odorata* stattfindet. Auffällig ist aber auch wie bei allen *collina*-Hybriden der ± kurze Sporn, der meist nach oben gebogen ist.

Das Material dieser Hybride läßt sich schwer in mehrere Formen gliedern. Pflanzen, die zweifellos derselben Form angehören, treiben bald lange, dünne, *odorata*-ähnliche Ausläufer, bald sind dieselben kürzer, dicker und aufstrebend. In dichtrasigem Boden sterben die Ausläufer ab, so daß nur die einköpfigen Wurzelstöcke überbleiben, die erst dann wieder längere Ausläufer treiben, wenn sie in lockeren Boden zu stehen kommen. Ungemein häufig ist *V. collina* × *odorata* bei Mühlau und Thaur (Innsbruck). An der Schloßruine von Thaur finden sich Pflanzen mit *odorata*-artigem Wachstum und auch viel häufiger einköpfige Wurzelstöcke. Vergleicht man die Blätter und Blüten der letzteren mit den blühenden Köpfen der ersteren, so kann man eine Übereinstimmung konstatieren, die die Identifizierung dieser Formen fordert. Die ein-

köpfigen Wurzelstöcke sind eben die Relikten der abgestorbenen Ausläufer. Zum Teil geht die Ausbreitung einer Pflanze auch durch subterrane Schosse vor sich.

Bei einer Gliederung beschränke man sich auf zwei Formen:

1. f. *subcollina* W. Bckr. ined.

Folia minora, perovata, subacuminata; corolla dilute violacea, calcari gracili, subsursum curvato; folia aestivalia breviter petiolata; ex eo *V. collinae* similior.

2. f. *subodorata* W. Bckr. ined.

Folia majora, latiora; corolla ± obscure violacea, calcari crassiusculo, vix curvato, violaceo; folia aestiv. longe petiolata; ex eo *V. odoratae* similior.

Syn.: *V. Hellwegeri* Murr l. c.

V. Poelliana Murr kann ich auf Grund der von Murr und Pöll bei Schloß Thaur am 23. IV. 02 gesammelten Pflanzen nur als *V. collina* × *odorata* erklären; und zwar liegt in diesem Falle die f. *subcollina* vor. Wäre *V. hirta* an der Entstehung beteiligt, so müßten die Blätter am Grunde flacher herzförmig sein. Dies ist nicht der Fall. Sie sind sogar sehr engbuchtig. Dabei haben sie eine deutliche *collina*-Behaarung. Die Nebenblätter müßten schmaler sein, da zwei Arten mit schmalen Stipulen (*V. hirta* und *collina*) beteiligt wären. Es überwiegt aber die *odorata*-Form. Zuletzt würde man bei *V. collina* × *hirta* × *odorata* etwas ausgerandete Petalen voraussetzen müssen. Ich glaube wohl, daß dieser Tripelbastard in der Flora von Innsbruck existiert. Er ist aber noch nicht sicher nachgewiesen und genau beschrieben. Murr stützt sich besonders auf die fast durchgehends mehr zugespitzten Blätter. Diese lassen sich aber leicht aus der Beteiligung der *V. collina* erklären, deren Blätter ja auch zugespitzt sind. Daß *V. Poelliana* aber nur *V. coll.* × *odor.* ist, beweisen am deutlichsten die Sommerblätter, die in der Form der Blattspreite, in der Länge und Färbung der Blattstiele und in der Behaarung entschieden der *V. collina* ähneln und von *V. hirta* nicht die Spur eines Merkmales verraten.

Standorte:

Deutschland: Crimderode bei Nordhausen; — Zankelstein bei Pommelsbrunn, Eschenbach bei Hersbruck, Hessellohe bei Neuburg a. d. Donau (Bayern).

Österreich: Böhmen: Karlstein, Kladno; — Mähren: Oberwisternitz bei Polau, Adamstal, Lösch bei Brünn, Jehnitz, Kromau am Wege nach Rottigal, Grafendorf bei Grußbach, Gaya, Feldweg zwischen Keltschau und Wrazow; — Nied.-Österreich: Alauntal bei Krems, Kalksburg; — Ob.-Österreich: Dorf a. d. Enns; — Kärnthen: Karnburg; — Tirol: in Gebüschen über Mühlau bei Innsbruck, unterm Eichet bei Absam, längs der Straße

bei Melans oberhalb Hall; Thaur: auf Wiesen über dem Dorfe, am Aufstiege nach der Schloßruine und in der Umgebung der Ruine sehr häufig.

Schweiz: Sitten an einem Hange links der Rhône, zwischen Saxon und Riddes; Ollon bei Aigle; im Geröll des Igisenwaldes ob der Ochsenweide (Graubünden).

V. Viola hirta × odorata Rchb.

Dtschl. Fl. (1839—40) p. 27.

I. Formae ad *V. hirtam* accedentes.

a) *V. permixta* Jord. Obs. VII. (1849) p. 6.

Descr.: W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. p. 12; Veilchfl. Tirol p. 18.

Exs.: N. W. M. Viol. Suec. exs. 39; W. Bckr. Viol. exs. 55, 78; Fl. exs. austr.-hung. 2875 (*V. spectab.* C. Richter); Soc. dauph. (1882) 3210.

Icon.: Rchb. Icon. 4497 b.

b) *V. oenipontana* Murr Dtschl. bot. Mon. (1886) p. 151.

Descr.: Murr. l. c.; W. Bckr. Allg. bot. Z. (1903) Nr. 10 (sub nom. „*V. hirta × pyrenaica*“), Veilchfl. Tirol p. 19.

Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 79.

c) *V. domburgensis* W. Bckr. Allg. bot. Z. (1906) Nr. 11.

Descr.: W. Bckr. l. c.

Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 160.

II. Formae ad *V. odoratam* accedentes.

d) *V. pseudosaepincola* W. Bckr. Viol. exs. (1902) 56.

Descr.: W. Bckr. l. c., Veilch. bayer. Fl. p. 12, Veilchfl. Tirol p. 19.

Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 56, N. W. M. Viol. Suec. exs. 40.

e) *V. leptostolona* Pöll Allg. bot. Z. (1907) Nr. 2.

Descr.: Pöll l. c. (1906) Nr. 12 (sub nom. „*V. serpens*“), cum icon.

Die Hybride *V. hirta × odorata* ist eine der häufigsten und wird unter den Eltern immer aufzufinden sein. In ihrer Form ist sie äußerst mannigfaltig. Es wäre völlig zwecklos, die fast nie völlig übereinstimmenden Formen in eine Unzahl minutiöser Formen zu zergliedern. Auf Grund meines umfangreichen Herbarmateriales und unter Berücksichtigung des umfassenden revidierten Materiales bin ich zu der Überzeugung gekommen, daß man mit der obigen Gliederung auskommen kann. Ich schildere die fünf Haupttypen nochmals kurz:

a) *V. permixta* Jord. — Caespites ± denses formans; stolones abbreviatos vel ± elongatos, crassiusculos vel tenuiores, foliaceos,

subsursum adscendentes emittens; folia flores plerumque supeantia; folia inferiora eis *V. odoratae*, supremis eis *V. hirtae* similiora.

b) *V. oenipontana* Murr. — Caespites laxos formans vel solitaria, estolonosa vel stolones abbreviatos tenues rarius emittens; folia minora, flores initio non superantia, eis *V. odoratae* similior, at acuminata et pubescentia.

c) *V. domburgensis* W. Bckr. — Caespites ± denses formans; estolonosa vel posterius stolones tenues, subelongatos, subfoliaceos, eis *V. odoratae* similiores emittens; folia in statu floresc. omnia, etiam plerumque aestivalia, ad basin profunde cordata, eis *V. odoratae* similiora, flores superantia; petala violacea.

d) *V. pseudosaepincola* W. Bckr. — Stolones elongatos, ramosos, crassiusculos, lignescentes, radicantes emittens, ex eo caespites densos non formans, sed in vegetatione *V. odoratae* similior; folia flores non superantia, minora, eis *V. odoratae* similior, at pubescentia et subacuminata.

e) *V. leptostolona* Pöll. — Stolones elongati, distincte tenues, subfiliformes, radicantes; folia inferiora e basi profunde rotundata, superiora late ovata subacuminata, omnia longe petiola flores superantia in statu adolesc. distincte pilosa. Petala dilute violacea ut in *V. hirta*, calcari elongatis subhamato.

Neigt nun eine Hybride in einem oder mehreren Merkmalen zu einer anderen Form hin, so möge man dies in die Bestimmung aufnehmen (z. B. *V. hirta* × *odorata* f. *V. permixta* Jord. ad *V. domburgensem* vergens oder *V. domburgensis* W. Bckr. f. foliis eis *V. hirtae* similior bus). Man kann sich auch getrost mit der Bestimmung „*V. hirta* × *odorata*" begnügen.

Die Form und Färbung der *odorata*-Blüte, besonders der dunkel violette, etwas dicke Sporn, kommt an der Hybride meist deutlich zum Ausdruck. Die oberen Petalen sind meist völlig zurückgeschlagen bis zur Biegung des Blütenstieles, während bei *alba*-Kreuzungen die Beteiligung der *V. alba* Bess. oft durch die mehr aufrecht stehenden Petalen angedeutet wird. Die Nebenblätter sind eilanzettlich bis lanzettlich, mehr kahl, höchstens an der Spitze gewimpert, kurzdrüsig gefranst; im Gebiete der *V. hirta* sbsp. *longifimbriata* treten länger gefranste Nebenblätter auf.

Syn.: *V. odorato-hirta* Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 178.
V. hirta × *odorata* Neum. Sver. Fl. p. 270.
V. permixta Wiesb. in Hal. u. Br. Nachtr. Fl. N.-Öst. p. 166; Rouy et Fouc. Fl. Fr. p. 31 (excl. β); Beck Fl. N.-Öst. p. 516.
V. hirta β) *fallax* Marsson Neuvorpom. (1869) p. 55.
V. spectabilis Richter*) Öst. bot. Z. (1885) p. 419 (sec. expl. aut. in herb. Mus. berol.: *V. hirta* × *odorata* et *V. odorata*).
V. intermedia Kirschl. Not. p. 6.

*) Die C. Richterschen Publikationen möge man sämtlich ignorieren, da sie auf großer Unkenntnis beruhen und auch völlig ungenügend sind.

V. hirta var. *hirsuta* Rchb. Icon. III. p. 25, tab. VI. fig. 4493.
V. sepincola Beck Fl. N.-Öst. p. 516; Neum. Wahlst. Murb. Viol. Suec. exs. 40.
V. Gáyeri W. Bckr. Öst. bot. Z. (1903) Nr. 11.
V. subhirta Beck l. c. p. 511.
V. foliosa Čel. Pr. Fl. Böhm. 477?
V. Durennei Petitmengin in Monde des Plantes (1904) Nr. 30 p. 47 (*V. hirta* × *alba* × *odorata*).
V. odorata β oblongata Čel. Prodr. Fl. Böhm. 476.
V. hybrida Schur. Enum. pl. Transsilv. (1866) 79.

Standorte:

Unter den Eltern überall; am häufigsten in der f. *V. permixta* Jord.

V. permixta Jord.

Schweden: Öland (Borgholm).

Rußland: Czeremoszne (Ukraina).

Deutschland: Magdeburg (Biederitzer Busch, Hakelwald bei Hedersleben, zwischen Heteborn und Croppenstedt an der Chaussee); — Südharz: Wettelrode im Gottlob, Obersdorf an der „Hohen Linde", Lengefeld an der Mooskammer, Morungen, Crimderode im Mittelholz; — Thüringen: Roßleben am Ziegelroder Forst, Hainleite, Eisleben am Kesselholze, Erfurt im Steiger und am Rehmberg bei Wandersleben, Jena über Ziegenhain; — Geisa (Hessen); — Bayern: Förrenbach nach Talheim bei Hersbruck, Veitsbronn (Mittelfranken), Lauf, Forchheim zwischen Leutenbach und Hagenbach (Oberfranken), Trostberg (Oberbayern); — Württemberg: Weingarten; — Elsaß: Illfurt, Colmar, Florimont; — Oberschlesien: Neustadt am Kapellenberg.

Österreich: Tirol: Ambras, Innsbruck über Hötting, Thaur, zwischen Mühlau und Arzl, Allerheiligenhöfe; — Vorarlberg: Veitskap bei Feldkirch; — Nied.-Österreich: Gloggnitz, Kalksburg; — Kärnthen: Gößling bei Klagenfurt.

Ungarn: Szombathek (Com. Eisenburg), Budapest, Hermannstadt.

Schweiz: Siehe W. Bckr. Viol. Schweiz.

Italien: Torri del Benaco.

Frankreich: Savoien: Nangy; bois de Marmagne (Cher), St. Etienne-du-Bois (Vendée), Aulnay (Char.-Inf.).

V. oenipontana Murr.

Tirol: Innsbruck bei Allerheiligenhöfe (loc. cl.), Höttinger Bühl, an der Weiherburg; — Vorarlberg: Feldkirch zwischen Veitskap und Ardetzenberg.

V. domburgensis W. Bckr.

Deutschland: Hakelwald bei Hedersleben an der Domburg (loc. cl.).

Schweiz: Veytaux (Waadt), Steinerklinge bei Schaffhausen.

Istrien: Re di Puglia.

V. pseudosaepincola W. Bckr.

Deutschland: Obersdorf an der „Hohen Linde“ (Sangerhausen), Alter Stolberg und Crimderode bei Nordhausen, Knabenberg bei Pforta (Thüringen), Eschenbach bei Hersbruck (Mittelfranken), Schmalegg und Ravensburg (Oberschwaben).

Österreich: Mähren: Hadiberg bei Brünn, Watzenowitz bei Gaya; — Nied.-Österreich: Gebüsche oberhalb des Richardshofes bei Gumpoldskirchen; — Tirol: Innsbruck über Hötting, an der Weiherburg; — Bosnien: Nevića polje bei Travnik, Miljackatal bei Sarajevo nächst Da Riva.

Ungarn: Pukanz.

Schweiz: Zürichberg am rechten Abhang des Rehtobels unterhalb Eierbrecht, Valettes, Vallée Fosseau pr. Aigle, Vouvry, Vionnaz (f. *brevistolonosa*).

V. leptostolona Pöll.

Österreich: An einem Wegrande in Thaur bei Innsbruck (Tirol).

VI. Viola ambigua × odorata.

1. **V. odorata × Thomasiana W. Bckr.** Viol. Schweiz.

Descr.: W. Bckr. l. c.
Syn.: *V. luganensis* W. Bckr. l. c.
Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 2772.

Standort:

Monte Bré bei Lugano (Tessin).

2. **V. ambigua × odorata Deg. et Sabr.** in Dtsch. bot. Mon. (1885) p. 8.

Descr.: Deg. et Sabr. l. c., Wiesb. Öst. bot. Z. (1886) p. 190, Beck Fl. N.-Öst. p. 512; Hal. Fl. N.-Öst. p. 79.

Syn.: *V. ambigua × odorata* Wiesb., Beck, Hal. l. c.
V. hungarica Deg. et Sabr. l. c.
V. medlingensis Wiesb. l. c.

Standorte sec. aut. citat.: am Thebener Kogel (Preßburg); Bisamberg, Eichkogel bei Mödling; Pardorf und Bergen (Wiesb. Öst. bot. Z. 1904 Nr. 7, descr.).

Ich habe diese Hybride nicht gesehen.

Sec. Borb. (Koch-Wohlf. Syn. I. p. 177): *V. amb. × odor.* (*V. hungar.*) Deg. et Sabr. = *V. alba × ambigua*.

VII. Viola odorata × pyrenaica W. Bckr.

Veilchfl. Tirol (1904) p. 21.

I. Forma ad *V. odoratam* accedens.

a) *V. Gremblichii* Murr Dtsch. bot. Mon. (1886) p. 151.

Descr.: W. Bckr. in Veilchfl. Tirol l. c.
Syn.: *V. sciaphila* Murr l. c.

V. glabrata × *odorata* Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 184.
Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 2721.

Standort:

Allerheiligenhöfe bei Innsbruck (l. cl.).

II. Formae ad *V. pyrenaicam* accedentes.

b) *V. transiens* Pöll in Allg. bot. Z. (1906) p. 191.
Descr.: Pöll l. c.
Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 3850, 4012, 3846.
Icon.: Pöll l. c.

Standort:

Mühlau bei Innsbruck.

c) *V. subglabrata* Pöll ined.

In habitu *V. pyrenaicae* similior; stolones nulli vel abbreviati; foliorum forma quam in *V. pyrenaica*. Ab hac corollis obcurius violaceis magnis, pubescentia foliorum (marg. ciliat.), stipulis brevius fimbriatis latioribusque, sepalis obtusiusculis angustioribus non truncatis, capsulis pubescentibus diversa est.

V. transiens Pöll stipulas breviores latioresque, brevius fimbriatas, sepala latiora, corollas minores, calcar abbreviatum praebet.

Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 2726.

Standort:

Tirol: Allerheiligenhöfe und Mühlau bei Innsbruck.

V. odorata × *pyrenaica* kommt auch im savoyischen Jura vor: Chaîne du Vuache, Crêtes du Petit Vuache au-dessus d'Entremont, leg. Briquet (*V. pyrenaicae* similis, at corolla major, obscurius, violacea; ex eo verisimiliter f. *V. subglabrata* Pöll).

Die Hybride ist auch in W. Bckr. Viol. exs. unter den Nrn. 81 und 82 ausgegeben. Nr. 81 dürfte wohl vollständig der *V. Gremblichii* entsprechen, 82 der *V. subglabrata* zum Teil. Deshalb möge die Bezeichnung *V. Murriana* W. Bckr. Viol. exs. 82 (1902) als nicht existierend betrachtet werden.

VIII. Viola hirta × suavis.

1. **V. hirta** × **sepincola** ist noch nicht bekannt. — Frankreich, Spanien.

2. **V. hirta** × **Wolfiana W. Bckr.** ined.

a) *V. tourbillonensis* W. Bckr. ined.

In habitu *V. hirtae* similior. Stipulae inferiores breviter late lanceolatae, ad apicem breviter at distincte fimbriatae, superiores elongato-lineari-lanceolatae, in parte superiore longe fimbriatae

et ciliatae. Folia in statu floresc. flores non superantia, e basi plane cordata ovata, subacuminata, cum petiolis pubescentia. Pedunculi in parte inferiore bibracteolati; petala subemarginata, ad basim distincte albida; calcar crassiusculum.

Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 2867.

Standort:

Tourbillon bei Sitten (Wallis, Schweiz) unter den Eltern, leg. W. Bckr. cum F. O. Wolf 19. IV. 1904.

b) *V. sedunensis* F. O. Wolf in Bull. de la Murith. XXVI. p. 261, sec. expl. aut.

In habitu *V. Wolfianae* similior. Stolones abbreviati. Stipulae superiores lanceolatae, in parte superiore longifimbriatae et ciliatae, latiores quam in f. *V. tourbillonensi*. Folia in statu floresc. flores subsuperantia, e basi profunde-cordata ovata, non acuminata, obtusiuscula, pubescentia. Pedunculi in parte inferiore bibracteolati; petala dilute violacea, ad basim albida, lateralia superioraque subrotundata vel paullum emarginata, infimum abbreviatum emarginatum; calcar crassiusculum, sursum subcurvatum. Inodora.

Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 2859—2861; 2858 (expl. aut.); 2863!

Standorte:

Maragnin bei Sitten (Wallis, Schweiz), leg. W. Bçkr. cum F. O. Wolf 20. IV. 1904. — Wolf Bull. Murith. l. c.: Branson, Tourbillon, Brämis, Maragnin, Aproz, Mont d'Orge. — Ollon bei Aigle, leg. H. Jaccard.

In der Flora von Sitten kommt diese Hybride zweifellos auch in fast kahler Form vor, da die *V. hirta* dort auch ± kahl ist.

3. **V. austriaca × hirta Gelmi** Prosp. Fl. Trent. (1893).

a) *V. variifrons* Pöll in Allg. bot. Z. (1907) p. 29.

Descr.: Pöll in Allg. bot. Z. (1906) p. 191 (sub nom. *V. heteroph.*).

Syn.: *V. heterophylla* Pöll in Allg. bot. Z. (1906) p. 191.
V. superhirta × sepincola Pöll l. c.

Icon.: Pöll Allg. bot. Z. (1906) l. c.

V. variifrons stellt eine der *V. hirta* näher stehende Form der Kombination *V. austr. × hirta* dar.

Standort:

Tirol: über dem Maximiliansbad (Hötting) bei Innsbruck (*V. austr.* sbsp. *weiherburgensis × hirta*).

b) Die der *V. austriaca* näherstehende Form ist noch aufzusuchen. Sie ist in Südtirol sicher vorhanden.

4. **V. cyanea** × **hirta W. Bckr.** ined.

Descr.: Wiesb. in Hal. et Br. Nachtr. p. 164; Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 180.

Syn.: *V. austriaca* × *hirta* Wiesb. Öst. bot. Z. (1877) p. 152; Beck Fl. N.-Öst. p. 516; Hal. Fl. N.-Öst. p. 77; Borb. l. c.
V. camporum Sabr. Dtsch. bot. Mon. (1885) p. 7? Descr. non perfecta.
V. bihariensis Simk. in „Math. és Természettud. Közl." der ung. Akad. XVI. (1879) p. 96 (*V. hirta* × *suavis*)?

a) *V. Kerneri* Wiesb. Öst. bot. Z. (1880) p. 189.

Forma ad *V. cyaneam* accedens, sec. expl. aut.

Folia flores ± superantia, profunde cordata, rotundiusculo-ovata, ± obtusa.

Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 2907.

Standort:

Kolozsvár, Hazsongárd (Siebenbürgen). — Zahlreiche Standorte bei Wiesbaur in Hal. et Br. Nachtr.

Die Pflanzen Wiesbaurs gehören der Kombination *V. cyanea* var. *perfimbriata* × *hirta* an.

b) *V. foliosa* Čel. Prodr. Fl. Boehm. III. (1875) p. 477; sec. descr. verisimiliter *V. cyanea* × *hirta.*

Forma ad *V. hirtam* accedens.

Folia e basi plane cordata, ovata, acuminata, flores non distincte superantia.

Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 2906.

Standort:

Nied.-Österreich, Bisamberg bei Wien.

Die Pflanzen Nied.-Österreichs sind wegen der Beteiligung der var. *perfimbriata* an den Stipeln länger gefranst als die in Böhmen und Mähren.

5. **V. hirta** × **suavis** in sensu angust. (*V. hirta* L. × *suavis* M. B.) wird kaum vorkommen, da die beiden Stammarten in Rußland anscheinend nicht gemeinschaftliche Areale bewohnen.

Bei der morphologischen Ähnlichkeit der *V. Wolfiana, austriaca* und *cyanea* ist natürlich eine Unterscheidung der Kreuzungen dieser Unterarten mit *V. hirta* im Herbar so gut wie unmöglich.

IX. Viola ambigua × suavis.

1. **V. ambigua** × **suavis** in sens. angust. (*V. ambigua* W. K. × *suavis* M. B.) dürfte in Südrußland unter den Stammarten sicher vorkommen.

2. **V. ambigua × cyanea Borb.** in Öst. bot. Z. (1890) p. 167.

a) *V. Haynaldi* Wiesb. in Baenitz Herb. europ. nr. 3133 (1876), Öst. bot. Z. (1877) p. 153.

Forma in fol. *V. ambiguae* distincte similior.

Descr.: Wiesb. l. c., Hal. Br. Nachtr. p. 167; Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 191 (*V. ambigua* > × *austriaca*), p. 185 (*V. gymnocarpa* × *perfimbriata*); Beck Fl. N.-Öst. p. 512 (*V. Haynaldi*), p. 510 (*V. Neilreichiana*).

Syn.: *V. ambigua* × *cyanea* Beck Fl. N.-Öst. p. 510.
V. cyanea × *ambigua* Hal. Fl. N.-Öst. p. 79.
V. ambigua × *austriaca* Wiesb. l. c.; Hal. Fl. N.-Öst. p. 79 (descr. non perfecta); Borb. l. c., Beck l. c.
V. Neilreichiana Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 185.

Exs.: Wiesb. in Baenitz Herb. europ. 3133; Fl. exs. austr.-hung. 2877.

Standorte:

Nied.-Österreich: Eichkogel bei Mödling und Guntramsdorf, Bisamberg.

b) *V. Kelleri* W. Bckr. ined.

Folia profundius cordata quam in forma a, ex eo ad *V. cyaneam* accedens.

Interdum stolones abbreviatos emittens. Folia e basi profundius cordata ovata vel oblongo-ovata, subpubescentiora quam in f. a. Pedunculi in parte inferiore bibracteolati; corollae eis *V. cyaneae* similiores. — Folia aestivalia longe petiolata, e basi profunde cordata ovata, partim protracta et basi subaperto-cordata, at eis *V. cyaneae* evidenter similiora. Steril.

Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 4211, 2923.

Standorte:

Nied.-Österreich: Bisamberg bei Wien (leg. Louis Keller-Wien in statu aestiv.); Eichkogel bei Mödling.

X. Viola collina × suavis.

1. **V. collina × cyanea Beck** Fl. N.-Öst. (1890) p. 510.

Descr.: Wiesb. in Hal. et Br. Nachtr. p. 164 (*V. suaveol.*); Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 175 (*V. austr.* × *coll.*).

Syn.: *V. cyanea* × *collina* Hal. Fl. N.-Öst. p. 79.
V. collina × *perfimbriata* Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 186 (partim).
V. collina × *austriaca* Wiesb. in Hal. et Braun Nachtr. p. 164, Hal. Fl. N.-Öst. p. 77.
V. austriaca × *collina* Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 175, Beck Fl. N.-Öst. p. 516.
V. suaveolens Wiesb. in Hal. et Br. Nachtr. (1882) p. 164.

V. suaviflora Borb. et H. Br. Öst. bot. Z. (1890) p. 26.
V. atrichocarpa Borb. l. c. p. 186 (partim).

Die Publikation der *V. atrichocarpa* Borb. ist im allgemeinen unklar. Nur zum Teil können die von Borbás angeführten Standorte für die Hybride *V. collina* × *cyanea* in Betracht kommen, da *V. cyanea* bei Spitzbühel, Mühlau, Grünwald im Isartal und Sitten nicht vorkommt.

Ich selbst habe diese Hybride noch nicht gesehen und kann deshalb ihre Standorte nur nach Wiesbaur, der sie genau und bestimmt beschreibt und unter den Stammeltern gefunden hat, angeben.

Standorte sec. Wiesb.:

Nied.-Österreich: Kalksburg, Rodaun, Kaltenleutgeben.

2. **V. collina × Wolfiana** dürfte bei Sitten in der Schweiz zu finden sein.

3. **V. austriaca × collina** dürfte in Südtirol zweifellos vorkommen.

XI. Viola alba × collina Wiesb.

in Hal. et Braun Nachtr. (1882) p. 166.

Descr.: Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 174; W. Bckr. Viol. Schweiz; Beck Fl. N.-Öst. p. 513.

Syn.: *V. Wiesbaurii* Sabr. Öst. bot. Z. (1884) p. 133.
V. Wiesbauriana Dichtl in Dtsch. bot. Mon. (1885) p. 45.
V. fragrans Wiesb. l. c.

Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 2795, 3610, 3695!!

Die Publikation Wiesbaurs ist mangelhaft und unbestimmt, ebenfalls die in Hal. Fl. N.-Öst. Wiesbaur ist es anscheinend schwer gefallen, diese Hybride von anderen sicher zu unterscheiden. Dies beweist auch eine „*V. alba* × *collina*", gesammelt von Wiesbaur im Laubwald bei Kalksburg, die ziemlich kahle, wenig behaarte Nebenblätter und kurze Schosse hat und nur *V. collina* × *hirta* ist (Herb. Bernoulli, Basel).

An *V. alba* erinnern die überwinternden untersten *alba*-Blätter, die aufwärts strebenden Ausläufer, die hochinserierten Brakteen. Auf *V. collina* weisen die weißliche Behaarung, die ziemlich tief herzförmigen Blätter und der kurze Sporn hin. Die Nebenblätter sind in ihrer Breite intermediär, sind lang gefranst und behaart.

Zwei Formen:

f. *subalba* W. Bckr. ined. — *V. albae* similior; foliis ea *V. albae* potius aequantibus, acuminatis; stolonibus ± evolutis.

f. *subcollina* W. Bckr. ined. — *V. collinae* similior, foliis ea *V. collinae* potius aequantibus, obtusiusculis; stolonibus brevibus.

Standorte:

Nied.-Österreich: Mödlinger Klause (*subalba*).
Tirol: S. Rocco bei Trient (*subcollina*).
Schweiz: Tunnel oberhalb St. Luzi bei Maienfeld in Graubünden (*subalba*).

XII. Viola alba × hirta.

1. **V. alba × hirta Gr. et Godr.** Fl. Fr. (1848) p. 176 (sub nom. *V. hirto-alba*).

Descr.: W. Bckr. Viol. Schw.

I. Formae ad *V. albam* ± accedentes, stolonibus distincte evolutis.

a) *V. adulterina* Godr. Thèse hybr. (1844) p. 18.

Descr.: Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 32; Pöll Allg. bot. Z. (1907) p. 90; Beck Fl. N.-Öst. p. 514; Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 177.
Syn.: *V. abortiva* Jord. Pug. (1852) p. 14.
V. intricata Arv.-Touv. Bull. Soc. Dauph. (1880) p. 7.
Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 162.

b) *V. radians* Beck Fl. N.-Öst. (1890) p. 514.

Descr.: Beck l. c.
Syn.: *V. vaudensis* Hsskn. exs.! (Grl. Excfl. 1889) p. 93.

II. Formae ad *V. hirtam* ± accedentes, stolonibus abbreviatis vel nullis.

c) *V. badensis* Wiesb. Öst. bot. Z. (1874) p. 225.

Descr.: Wiesb. l. c.; Hal. et Br. Nachtr. p. 165; Beck Fl. N.-Öst. p. 514.

d) *V. Schoenachii* Murr et Pöll in Allg. bot. Z. (1907) p. 90.

Descr. Pöll l. c. cum Icon.

Unter diese vier Haupttypen lassen sich die Formen der *V. alba × hirta* im allgemeinen ganz gut registrieren. Die Formen a und c sind die häufigsten. In den Blättern stehen sie der *V. alba* näher, während bei b und d die längere *hirta*-Form deutlich zutage tritt.

Standorte:

Schweden: Öland.
Deutschland: Illfurt im Elsaß, Oberweiler bei Müllheim (Baden).
Österreich: Nied.-Österreich: Kalksburg, Sattmannsdorf; — Krain: Laibach, im Rekatal, bei Vreme im Rekatal (f. *subhirta*, fl. alb. Nabresina); — Istrien: Sagrado, Gradisca; — Tirol: Arco, Doss Trento; — Vorarlberg: Feldkirch zwischen Ardetzenberg und Veitskap, Bludesch im Illtal.

Ungarn: Pukanz, Bakabánya, Czák bei Güns.
Schweiz: Vide Viol. Schweiz.
Italien: oberhalb Esino am Lago di Como.
Frankreich: Hte. Savoie: Chaîne Bourget, Thonon, Eidié pr. Albertville; — Rhône: Beaunant; — Deux-Sèvres: Bougon.

2. **V. Dehnhardti × hirta** W. Bckr. ined.

Syn.: *V. castillensis* W. Bckr. ined.
Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 4307 (Mus. bot. Univ. Zürich).

Rhizoma tenue, subestolonosa, vel turiones tenues abbreviatos emittens. Folia e basi cordata oblongo-ovata, obtusiuscula, partim subglabra, partim distincte albido pubescentia, longe petiolata; stipulae longe lanceolatae, distincte longi-fimbriatae, ad apicem ciliatae. Petala violacea, late obovata, ad apicem subemarginata.

(Forma ad *V. hirtam* acced.)

Habit.: Hispania, Castilla: Ayuelas inter parentes, sine dubio frequens; leg. H. Elias 10. IV. 07.

1 a β × 1 a β (Eflagellatae × Eflagellatae).

XIII. Viola collina × hirta Val de Lièvre

in Öst. bot. Z. (1858) p. 59.

Descr.: W. Bckr. Viol. Schweiz, Veilch. bayer. Fl. p. 14, Veilchfl. Tirol p. 22; Wiesb. in Hal. et Br. Nachtr. Fl. N.-Öst. p. 167; Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 190.

Syn.: *V. collina* × *hirta* W. Bckr. l. c., Wiesb. l. c., Borb. l. c. excl. *V. hirta* var. *subciliata*, Beck Fl. N.-Öst. p. 511.
V. hirta × *collina* Hal. Fl. N.-Öst. p. 78.
V. hybrida Val de Lièvre l. c., Wiesb. l. c.
V. interjecta Borbás l. c.
V. collinaeformis Murr in Öst. bot. Z. (1893) p. 176.
V. collina var. *declivis* × *hirta* (= *V. Dumoulini*) Erdner in Mitt. Bayer. Bot. Ges. II. (1907) p. 60.

Standorte:

Deutschland: Crimderode bei Nordhausen, z. B. im Mittelholz; Naumburg a. d. Saale, unter den Eltern zwischen Wilsdorf und dem Hasseltal; — Bayern: Velburg am Herz-Jesuberg (Oberpfalz), Zankelstein bei Pommelsbrunn, Eschenbach bei Hersbruck, Hohenstadt-Eschenbach, Hügel zwischen Neuburg a. d. Donau und Joshofen, Saliter und Ried bei Neuburg a. d. Donau.

Rußland: Livland: Römershof a. d. Düna; etwa $3^1/_2$ km unterhalb Glauenhof an der Düna. — Prov. Mosqua: pr. Belyë Colodesi in ripis calcar. fl. Oka (distr. Kolomna).

Österreich: Böhmen: Kladno; — Mähren: Hadiberg bei Brünn am Westabhang unweit der Baumschule, Bilowitz, Gaya, Polauer Berge; — Nied.-Österreich: Südseite des Kaltenleutgebener Tales in der Gegend der Waldmühle, Gloggnitz (leg. K. Richter sub nom. *V. spectabilis* K. Richt. Öst. bot. Z. [1885], loc. cl. — Richter hat seine publizierten Formen selbst nicht gekannt), Bisamberg (sub nom. „*V. coll.* × *ambig.* = *V. Neilreichii*“ leg. Handel-Mazzetti 22. IV. 1905, Wien. bot. Tauschver. Dörfler), Mödling-Anninger; — Ob.-Österreich: Dorf a. d. Enns; — Kärnthen: Weinzierlei bei Wolfsberg; — Tirol: Luttach, Marienberg (Vintschgau), Egerdacher Aue und Sonnenburger Hügel bei Innsbruck, Thaur am Schloßberg häufig, Mühlau, Weiherburg — auch hoch über der Weiherburg —, über Hötting; in der Flora von Innsbruck überhaupt häufig.

Ungarn: Oravicza.

Schweiz: Vide Bearb. Viol. Schweiz.

Außer deutlich intermediären Formen lassen sich eine

f. *subcollina* W. Bckr. l. c. — *V. collinae* similior —

und eine

f. *subhirta* W. Bckr. l. c. — *V. hirtae* similior —

unterscheiden.

Descr.: Viol. d. Schweiz.

XIV. Viola collina × pyrenaica W. Bckr.

in Veilchfl. Tirol (1904) p. 22 (nom. nud.).

Descr.: Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 186 (*V. collina* × *glabrata*).

Syn.: *V. collina* × *glabrata* Borb. l. c.
V. rhaetica Borb. l. c.

Rhizoma turiones tenues erectos emittens. Folia initio distincte pilosa, praecipue ad petiolos, posterius glabrescentia; omnia ad basin subprofunde semi-aperto-cordata, subacuminata, distinctius pilosa quam in *V. hirta* × *pyrenaica*; Stipulae lanceolatae, elongatae, longiores quam in *V. hirta* × *pyrenaica*, longius fimbriatae et potius ciliatae. Calcar hamatum.

Standort:

Tirol: Bei Innsbruck über Mühlau in Gebüschen.

XV. Viola hirta × pyrenaica W. Bckr.

in Veilchfl. Tirol (1904) p. 22.

Descr.: W. Bckr. Veilchfl. Tirol p. 22.

Syn.: *V. hirta* × *sciaphila* Wiesb. Öst. bot. Z. (1886) p. 189.

V. glabrata × *hirta* Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 185 partim.
V. Pacheri Wiesb. l. c.

Von *V. coll.* × *pyren.* durch schmälere Blätter, kürzere Behaarung, kürzere und breitere Nebenblätter mit kürzerer Fransung und geringerer Behaarung und längeren Sporn verschieden.

Standorte:

Tirol: Innsbruck über Mühlau häufig.
Schweiz: Waadt: Solalex, alpes de Bex; — Wallis: Rochers des Fiz au-dessus des chalets d'Ayer; Nendaz (!!); — Bern: Neßli ob Rüdenbach.
Savoie: Mt. Vuache.

XVI. Viola ambigua × hirta.

1. **V. hirta × Thomasiana Borb.** in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 191.

Descr.: W. Bckr. Viol. Schweiz.
Syn.: *V. hirta* × *ambigua* Call. Bull. Soc. Bot. Genève (1889) p. 253, verisimiliter.
V. Chenevardii W. Bckr. l. c.

Standorte:

Schweiz: Wallis, Tessin, Graubünden.

2. **V. ambigua × hirta Wiesb.** Öst. bot. Z. (1877) p. 153.

Descr.: Wiesb. in Hal. et Br. Nachtr. p. 167; Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 192; Hal. Fl. N.-Öst. p. 79; Beck Fl. N.-Öst. p. 512.
Syn.: *V. ambigua* × *hirta* Hal. et Br. l. c., Borb. l. c., Hal. l. c., Beck l. c.
V. hirtaeformis Wiesb. Öst. bot. Z. (1880) p. 190.

Standorte:

Nied.-Österreich: Wien: Bisamberg, Waldrand gegen Langenzersdorf.
Von Kalksburg bis Mödling, stellenweise (sec. Beck Fl. N.-Öst.).

XVII. Viola ambigua × collina.

1. **V. collina × Thomasiana W. Bckr.** Viol. Schweiz.

Descr.: W. Bckr. l. c.
Syn.: *V. tessinensis* W. Bckr. l. c.
V. valesiaca Borb. (*V. coll.* × *Thomas.*) in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 191.
Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 2793, 2794, 2788, 2792 (Bot. Mus. Univ. Zürich).

Zwei Formen: *subcollina* W. Bckr. und *sub-Thomasiana* W. Bckr. l. c.

Standorte:

Schweiz: Parmi les gazons au pied du Grand Muveran entre la Larze et les Outans (Alp. de Bex, Waadt), Val Piore an schattigen Felsen am Weg unter dem Hotel 1800 m (Tessin), Samaden an sonnigen, steinigen Halden (Graubünden). — *V. collina* × *Thomasiana* sbsp. *helvetica*.

Tirol: Luttach, 1100 m (Pustertal). — *V. collina* × *Thomasiana* sbsp. *tiroliensis*.

Merkwürdig ist die Publikation Borbás' l. c., welche auf einer Pflanze seiner Phantasie basiert, die aber in Wirklichkeit nicht existiert.

2. **V. ambigua × collina Borb.** in Magy. Növ. Lap. (1890) p. 79.

Descr.: Borb. l. c. et in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 191.
Syn.: *V. Diószegiana* Borb. l. c.
V. ambigua × *collina* Beck Fl. N.-Öst. p. 513; Hal. Fl. N.-Öst. p. 79; Wiesb. in Dtsch. bot. Mon. (1883) p. 124, nom. nud.
V. Neilreichii C. Richter in Abh. Zool. bot. Ges. (1888) p. 221, nom. nud.

Ich habe diesen Bastard noch nicht gesehen. Er wird angegeben aus:

Nied.-Österreich: Kalksburg (Borb., Beck, Hal.).

Tripelbastarde.

Als erster Tripelbastard wurde aufgestellt:

1. **V. permixta** (hirta × odorata) × **collina Murr** (*V. Poelliana* Murr) Ung. bot. Blätter 1903. — Wie ich unter *V. collina* × *odorata* nachgewiesen habe, handelt es sich auf Grund der Originalexemplare nur um die zuletzt genannte Kombination. Immerhin halte ich es durchaus für möglich, daß die Verbindung *V. collina* × *hirta* × *odorata* in der Flora von Innsbruck existiert.

2. **V. collina × hirta × pyrenaica Pöll** (*V. Murrii* Pöll) Allg. bot. Z. (1906) p. 192; cum descr. et icon. — Mühlau bei Innsbruck.

3. **V. alba × hirta × odorata W. Bckr.** in litt., ined.

a) *V. montfortensis* Pöll in Allg. bot. Z. (1907) p. 91.

Descr.: l. c.
Icon.: l. c.
Syn.: *V.* (*alba* var. *scotophylla* × *odorata*) × *hirta* Pöll l. c.
V. cluniensis × *hirta* Pöll l. c.

Standorte:

Tosters bei Feldkirch, Nüziders bei Bludenz leg. Murr 1907 (loc. cl.) in Vorarlberg; — Illfurt (Elsaß, leg. Mantz 1905); — Wartenberg bei Basel (Schweiz, leg. Mantz 1905); — La Balme (Pied du Salève, Genf, leg. Ph. Paiche 1906).

Die Pflanzen von Wartenberg bei Basel zeigen überwinterte *alba*-Blätter, obere *hirta-odorata*-Blätter. Sie sind zum Teil abgerundet, zum Teil zugespitzt, zum Teil kahl, zum Teil behaart. Die unteren Nebenblätter sind breit, fast kahl und kurz gefranst, die oberen sind schmäler, spärlich behaart und länger gefranst. Einige Blätter sind tief herzförmig. Brakteen tiefgestellt. Petalen länglich, ausgerandet, aber auch breiter. Sporn dünn, kurz. Ausläufer fehlen.

Den Pflanzen von Wartenberg ähneln die von La Balme. Diese zeigen nur längeren, zum Teil auch hakigen Sporn. Dasselbe gilt von den Illfurter Exemplaren.

Die Pflanzen der drei Standorte kommen der *V. montfortensis* Pöll auf Grund eines Vergleiches mit der Beschreibung und Abbildung Pölls am nächsten.

b) *V. Kupčokiana* W. Bckr. ined.

Stolones elongatos, procumbentes vel ascendentes, florentes, eis *V. permixtae* vel *V. odoratae* similes emittens. Stipulae lanceolatae, distincte fimbriatae et ciliatae. Folia infima per hiemem servata eis *V. albae* distincte similia; folia altera forma *V. albae* × *odoratae*, at acuminata; suprema subelongata ut in *V. hirta*; omnia partim glabra, partim pubescentia. Corolla in forma eae *V. albae*, in colore *V. odoratae* similior; petala emarginata, pet. infimum naviculari-plicatum quam in *V. alba*; calcar obscurius violaceum, tenue.

Auf *V. alba* weisen hin: die überwinterten *alba*-artigen Basalblätter (meist eins), die Behaarung und Fransung der Nebenblätter, die Form der Blüte, die aufstrebenden Ausläufer.

Auf *V. odorata* weisen hin: die Kahlheit der mittleren breiten Blätter, die breiten äußeren Nebenblätter und die Farbe der Petalen.

Für die Beteiligung der *V. hirta* sprechen: die Behaarung und Zuspitzung der oberen Blätter, die tiefgestellten Brakteen, die Ausrandung der Petalen und der ziemlich dünne Sporn.

Die Beteiligung der drei Arten ist leicht zu erkennen.

Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 163, 278 b, 268.

Standort:

Pukanz bei Bakabánya (Ungarn, leg. Sam. Kupčok). — Ich habe die Pflanze lebend im Jahre 1907 erhalten und in meinem Garten kultiviert.

V. Durennei Petitmengin in Monde des Plantes (1904) Nr. 30 p. 47 (Exs. Dörfler Wien. Bot. Tauschver.) verrät von einer Beteiligung der *V. alba* Besser an der hybridogenetischen Entstehung nicht die geringste Spur. Man hat es nur mit *V. hirta* × *odorata*

(f. *V. permixta* Jord.) fl. variegat. zu tun. Solche Formen treten auch in Gebieten auf, in denen *V. alba* fehlt (Thüringen, Fl. Magdeburg).

4. **V. cyanea × hirta × odorata W. Bckr.** ined.

Descr.: Erdner in Allg. bot. Z. (1908) p. 72.
Syn.: *V.* (*hirta* × *odorata*) × *saepincola* sbsp. *cyanea* Erdner l. c.
V. permixta × *saepincola* sbsp. *cyanea* Erdner l. c.
V. neoburgensis Erdner l. c.
Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 3856.

Standort:

Englischer Garten bei Neuburg a. d. Donau (Bayern, leg. Erdner).

Auch die von Erdner l. c. im zweiten Abschnitte erwähnte *V. hirta* × *saepincola* sbsp. *cyanea* ist dieser Tripelbastard.

5. Außerdem kommen anscheinend noch Rückkreuzungen vor. So liegen im Herb. Viol. unter Nr. 3474 b eine mutmaßliche *V.* (*hirta* × *odorata*) × *odorata* (Gers, Frkr.) und unter Nr. 3465 eine mutmaßliche *V.* (*hirta* × *odorata*) × *hirta* (Domburg bei Hedersleben), wahrscheinlich *V. domburgensis* × *hirta*. Auch *V. dravica* Murr (Marburg in Kärnthen) scheint hierher zu gehören: *V. odorata* × (*hirta* × *odorata*).

1 × 2 (Scapigerae × Axilliflorae).

XVIII. Viola Riviniana × Thomasiana W. Bckr.

in Burnat Fl. alp. mar. IV. (1906) p. 263.

Descr.: Burnat Fl. alp. mar. l. c.
Syn.: *V. Bernoulliana* W. Bckr. l. c.
Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 3237.
Habit.: Italien: Versus Coll. Fremamorta supra St. Martin Lantosque sub rupibus, leg. Bernoulli (Basel) 7. VII. 1890. Planta unica!

XIX. Viola alba × silvestris Fouillade

in Revue Bot. syst. (1904) p. 156 (sub nom. „*V. silvestris* × *alba* var. *scotophylla*“).

Descr.: Fouillade l. c.
Syn.: *V. Dufforti* Fouill. l. c.
V. silvestris × *scotophylla* Fouill. et Duffort l. c.
V. digenea β Dufforti (Fouill.) Rouy in Fouill. l. c.
V. silvestris > *alba* var. *scotophylla* Rouy in Fouill. l. c.
V. insidiosa Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 35, nom. nud., ex eo irritum.

Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 1516—1519.
Habit.: Charente-Inférieure: Tonnay-Charente, bois de la Jeannière inter parentes.

XX. Viola alba × Riviniana W. Bckr. ined.

Descr.: Timbal-Lagrave De l'hybridité dans le genre Viola (Toulouse 1858) p. 4 (sub nom. „*V. Riviniano-scotophylla*").
Syn.: *V. digenea* Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 34 p. p.
V. digenea a) Timbali Fouill. in Revue Bot. syst. (1904) p. 159.
Habit.: Bois de Tésoque pr. Nailloux (Hte.-Garonne), leg. Timbal 15. IV. 1855. Planta unica.
Ich habe diese Viole nicht gesehen. Sie führe den Namen *Viola digenea* (Rouy et Fouc. p. p.) W. Bckr. ined.

XXI. Viola Riviniana × uliginosa Kupffer
Öst. bot. Z. (1903) Nr. 5.

Descr.: Kupffer l. c., Erikson in Botan. Not. (1904) p. 240.
Syn.: *V. Eriksoniana* W. Bckr. ined.
Exs.: Kupffer Herb. 15085.
Icon: Öst. bot. Z. (1903) tab. VII.

Standorte:

Rußland: Kemmern an der liv-kurländischen Grenze; sec. Kupffer.
Schweden: Madesjö (Smolandia); sec. Erikson.

XXII. Viola canina × uliginosa.

1. **V. canina × uliginosa Kupffer** in Öst. bot. Z. (1903) Nr. 5.

Descr.: Kupffer l. c.
Syn.: *V. Kupfferiana* W. Bckr. ined.
V. uliginosa × canina Erikson in Botan. Not. (1904) p. 239.
Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 4092; Herb. Kupffer 13395 = 16078 = 17051; 13657 = 16079 = 17052, sec. Kupffer l. c.
Icon.: Öst. bot. Z. (1903) tab. V.

Standorte:

Inter parentes im Parkwalde des Gutes Kudjapä beim Städtchen Arensburg auf der Insel Ösel (Livland); — Madesjö (Smolandia, Schweden).

2. **V. montana × uliginosa Kupffer** in Öst. bot. Z. (1903) Nr. 5.

Descr.: Kupffer l. c.
In zwei Formen:
a) *V. Klingeana* Kupffer l. c.
b) *V. Lehbertiana* Kupffer l. c.

Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 111, 112; Kupffer Herb. 13673, 13411 = 15268 = 16380, 15268 a (*V. Klingeana*), 13672, 13676, 13409 = 15267 = 16373, 15272 (*V. Lehbertiana*) sec. Kupffer l. c.
Icon.: Öst. bot. Z. (1903) tab. VI.

Standorte:

Ösel: Ladjal f. b; zwischen Kangern und Rukle f. a u. b, an der Poststraße nach Orisaar, 15 Werst von Arensburg, Lillepä unweit Käsel.
Livland: Marrama und Hasen bei Dorpat.
Esthland: Schwarzen, überall zwischen den Eltern.
Die Standorte nach Kupffer l. c.; verschiedene habe ich gesehen.
Schweden: Madesjö (Smolandia).

2 a × 2 b (Mirabiles × Rosulantes).

XXIII. Viola mirabilis × rupestris Neum., Wahlst., Murb.

Viol. Suec. exs. (1886) 17, 18.

Descr.: Bethke Bast. Veilch. p. 4 (*V. aren.* × *mirab.*); W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. p. 20; W. Bckr. Viol. Schweiz; Neum. Sver. Fl. p. 274 (*aren.* × *mirab.*); Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 197 (*V. aren.* × *mir.*).
Syn.: *V. mirabilis* × *rupestris* W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. l. c., Viol. Schweiz.
V. arenaria × *mirabilis* Schmalh. Bot. Z. (1875) p. 553; Bethke l. c.; Neum. l. c.; Borb. l. c.
V. heterocarpa Borb. l. c.
V. Schmalhauseni Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 18.
V. paradoxa Rouy et Fouc. l. c. p. 16, nom. irritum.
Exs.: N. W. M. Viol. Suec. exs. 17 (f. *subrupestris* N. W. M.), 18 (f. *submirabilis* N. W. M.).

Standorte:

f. *submirabilis*: Schweden: Fröson (Jemtland); Rußland: Tula; Frankreich: Gap, bois de Laulagnet.
f. *subrupestris*: Schweden: Alnön bei Sundsvall; Frankreich: Gap à St. Mens.

XXIV. Viola mirabilis × silvestris.

1. **V. mirabilis × silvestris Bogenh.** Tschb. Fl. Jena (1850) p. 163.

Descr.: Bethke Bast. Veilch. p. 5 (*V. silvat.* × *mirab.*); W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. p. 16; W. Bckr. Viol. Schweiz.
Syn.: *V. mirabilis* × *silvestris* W. Bckr. l. c.; Neum. Sver. Fl. p. 272.
V. mirabilis × *silvatica* Wahlst. in Bot. Not. (1884) p. 139.

V. silvestris × *mirabilis* Beck Fl. N.-Öst. p. 521; Hal. Fl. N.-Öst. p. 82.
V. silvatica × *mirabilis* Bethke l. c.
V. perplexa Grml. Excfl. Schweiz ed. II. (1874) p. 106; Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 195.
V. spuria Čel. Prodr. Fl. Böhm. (1875) p. 478; Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 17 excl. *β*.
V. Bogenhardiana Grml. ap. Sabr. in Öst. bot. Z. (1886) p. 429.
V. tristicha Waisb. Öst. bot. Z. (1895) p. 144, (1901) p. 130 (= f. *axilliflora* Neum.!).
V. Desetangsii G. Camus et Har. in Bull. Soc. bot. Fr. 38, p. 422 sec. Rouy et Fouc.

Exs.: N. W. M. Viol. Suec. exs. 44, 45; W. Bckr. Viol. exs. 113, 168; Herb. Fl. Ross. 1515 (sub nom. *V. mirab.* × *Rivin.*).

Es lassen sich zwei Formen unterscheiden:

f. *axilliflora* Neum. Sver. Fl. p. 272.
f. *scapigera* Neum. l. c. (*V. perplexa* Grml. l. c.).

Standorte:

f. *axilliflora*: Skandinavien: Kristianstad, Lillo; Skartafta (Scania); — Rußland: Pskow; — Deutschland: Hakel bei Hedersleben, Fl. Magdeburg; Thüringen: Nordhausen, Erfurt im Steiger, Jena im Rautal, Knabenberg bei Pforta; Bayern: zwischen Leutenbach und Hagenbach (Forchheim, Oberfranken); — Ungarn: Köszeg (Güns); — Schweiz: in den Kantonen Waadt, Wallis, Basel, Zürich, Thurgau, Schaffhausen; — Frankreich: Fort de l'Ecluse.

f. *scapigera*: Skandinavien: Skartofta (Scania); — Deutschland: im Hain bei Wilsdorf unweit Kösen (Thüringen), Kösen an buschigen Abhängen; — Schweiz: Beringertal bei Schaffhausen (loc. cl. der *V. perplexa* Grml.).

2. **V. silvestris × Willkommii W. Bckr.** in Öst. bot. Z. (1906) Nr. 5/6.

Descr.: W. Bckr. l. c.
Syn.: *V. Marcetii* W. Bckr. l. c.
Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 422.
Habit.: Spanien: Monserrat (Catalonien) 600 m, inter parentes; — Pengagolosa (Valentia) in pinetis.

An beiden Standorten in der f. *axilliflora*.

XXV. Viola mirabilis × Riviniana Uechtr.

in Verh. bot. Ver. Brdb. IX. (1867) p. 118.

Descr.: W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. p. 17; W. Bckr. Viol. Schweiz; Neum. Sver. Fl. p. 272.
Syn.: *V. mirabilis* × *Riviniana* W. Bckr. l. c.; Neum. l. c.; Beck Fl. N.-Öst. p. 519.

V. mirabilis > × *Riviniana* Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 197.
V. Riviniana × *mirabilis* Hal. Fl. N.-Öst. p. 82.
V. orophila Wiesb. Öst. bot. Z. (1886) p. 191.
V. Uechtritziana Borb. l. c.
V. spuria β Uechtritziana Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 18.
V. pseudomirabilis Coste in Bull. Soc. bot. Fr. t. 40 p. CXV.

Exs.: Magn. Fl. sel. 3474; Soc. Rochel. 4040.

Es kommen auch hier die Formen

f. *axilliflora* Neum. Sver. Fl. l. c.

und

f. *scapigera* Neum. l. c.

vor.

Standorte:

f. *axilliflora*: Schweden: Skartofta (Scania); — Dänemark: Basnos Skov; — Deutschland: Nordhausen im Crimderöder Mittelholz; Rödel bei Geberndorf (Thüringen); Erfurt im Steiger; Striegau Ostabhang des Kreuzberges (Schlesien); Teck, beim gelben Felsen (Württemberg); — Schweiz: in den Kantonen Genf, Waadt und Wallis; — Frankreich: Gap, bois de Laulagnet, hervorragend schöne und ausgeprägte Formen, auch mit völlig entwickelten Früchten und Samenkörnern; Aveyron: Ste. Eulalie-de-Cernon im bois communal mit Früchten; — Österreich: Tirol, Trient, im Gesträuch alla Grotta bei Villazano; — Ungarn: Köszeg (Güns).

f. *scapigera*: Gap, bois de Laulagnet (Frankr.).

2 b × 2 b (Rosulantes × Rosulantes).

XXVI. Viola Riviniana × rupestris N. W. M.

Viol. Suec. exs. (1886) 19, 20.

Descr.: Bethke Bast. Veilch. p. 9 (*V. aren.* × *Rivin.*); W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. p. 20, Viol. Schweiz; Neum. Sver. Fl. p. 274 (*V. aren.* × *Rivin.*); Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 203 (*V. aren.* × < *Rivin.*).

Syn.: *V. Riviniana* × *rupestris* W. Bckr. l. c.; Hal. Fl. N.-Öst. p. 82; Beck Fl. N.-Öst. p. 519.
V. arenaria × *Riviniana* Bethke l. c.; Neum. l. c.; Borb. l. c.; Uechtr. in Verh. bot. Ver. Brdb. IX. (1867) p. 121.
V. Burnati Grml. ed. III. (1878) p. 89, ed. VI. (1889) p. 93.
V. intermedia Kerner herb.

Exs.: N. W. M. l. c. 19 (f. *subrupestris*), 20 (*subriviniana*); W. Bckr. Viol. exs. 136 (sub nom. *V. rupestris* × *silvestris*); Herb. Fl. Ross. 1514.

Standorte:

Schweden: Jemtland, Frösön; Sundsvall.

Rußland: Pskow.

Österreich: Tirol: Schießstand von Schwaz; Innsbruck: Kerschbuchhof, Ambras, hinter dem Berge Isel; Luttach; Mendel vom Mendelwirtsh. gegen Kaltern; — Kärnthen: Gurnitz, Launsdorf, am Predigerstuhl bei Klagenfurt (mit Früchten); — Nied.-Österreich: zwischen Waschberg und dem goldenen Brunnen bei Stockerau, zwischen Scheibenhof und Dürrnstein, am Eingange in das Alauntal bei Krems.

Ungarn: Csepel.

Schweiz: Follaterres bei Branson, Joux-Brûlée, Saxon, Tourbillon, Bramois — St. Léonard, zwischen Sitten und Evolena, Eyscholl, Longeborgne, Savognin, Laretwald bei St. Moritz, Sent.

Frankreich: Gap bei St. Mens.

XXVII. Viola rupestris × silvestris W. Bckr.

Veilch. bayer. Fl. (1902) p. 21.

Descr.: W. Bckr. Viol. Schweiz, Veilch. bayer. Fl. p. 21; Bethke Bast. Veilch. p. 10 (?)

Syn.: *V. iselensis* W. Bckr. Viol. Schweiz.
V. arenaria × *silvestris* Neum. Sver. Fl. p. 274.
V. arenaria × *silvatica* Bethke l. c. (?)

Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 1529, 3664, 3738.

Icon.: Viol. Schweiz (f. *subrupestris* W. Bckr.).

Standorte:

f. *subsilvestris*: hinter dem Berge Isel bei Innsbruck.
f. *subrupestris*: Arco (Tirol).

Es ist wahrscheinlich, daß *V. arenaria* × *canina* (*silvestris*) = *V. Bethkeana* Borbás in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 203 mindestens zum größten Teile mit *V. Riviniana* × *rupestris* zu identifizieren ist. — *V. rupestris* × *silvestris* Hal. Fl. N.-Öst. und Beck Fl. N.-Öst. basieren auf großblättriger *V. rupestris a*) *arenaria* (*V. cinerascens* Kerner).

XXVIII. Viola Riviniana × silvestris Rchb.

Pl. crit. VII. (1823) p. 3.

Descr.: Bethke Bast. Veilch. p. 15 (sub nom. *V. silvat.* × *Riviniana*); W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. p. 18.

Ich habe eine größere Zahl von meist völlig sterilen Pflanzen dieser Hybride kultiviert und gebe eine Beschreibung dieser Formen.

1. Fol. < *V. silv.*, subpubescentia, plane cordato-ovata, indistincte acuminata; stipulae < *V. silv.*; flos intermed.; in forma <*V. Riv.*; petala angustiora, lateralia distincte barbata; calcar longitud. *V. Riv.*, jugatum, dilute violaceum; appendices caly-

cinae distinctae; sepala lanceolata; rostellum styli sursum spectans, ad curvaturam distincte pilosum.

2. Fol. < *V. silv.*, distincte pubesc., subacuminata, profundius cordata; stip. longe remoteque fimbriatae; flos < *V. Riv.*; calcar abbreviatum, subacutum; append. calyc. distinctae; rostellum styli porrectum, ad curvat. distincte pilosum, ante acumen infractum quam in *V. silv.*

3. Folia distincte acuminata, in forma coloreque ut in *V. silv.*, stip. subintegrae; flos < *V. Riv.*, sepala late lanceolata; rostellum styli sursum spectans, subpilosum; — calcar deformatum, brevissimum; petala subeadem magnitudine et forma, superiora lateraliaque barbata (f. deformata).

4. *V. Rivin.* > × *silv.* Fol. < *V. Riv.*, lata, profunde cordata, subacuminata; stip. fimbriatae ut in *V. silv.*; flos intermed.; sepala angusta; append. calyc. subrudimentares; calcar breve at gracile et tenue, subviolaceum; rostellum styli porrectum, subglabrum.

5. *V. Rivin.* × <*silv.* Folia < *V. silv.*, at ad basin plane cordata; stip. longe fimbriatae; flos < *V. silv.*, sepala angusta appendicibus rudimentar.; calcar breve, violaceum, gracile; petala angusta, violacea; rostellum styli porrectum, abbreviatum, ad curvaturam pilosum; non omnino sterilis (unicus fructus bene evolutus et unicus fructus abortivus, curvatus). Verisimiliter *V.* (*Riv.* × *silv.*) × *silv.* Vegetatio luxuriosa.

6. Fol. intermedia, ad basin plane cordata, ad apicem obtusa, in longitud. < *V. silv.*; flos < *V. Riv.*, violaceus; calcar crassum; append. calyc. rudiment. patulae; rostellum styli ut in *V. silv.*

7. Fol. interm.; stip. fimbriatae; flos < *V. silv.*; calcar abbreviatum, gracile, violaceum; rostellum ad curvaturam subpilosum.

8. Fol. < *V. silv.*, ad basin subplane cordata; stipulae fimbriatae; flos < *V. Riv.*, at obscurius coloratus; calcar abbreviatum, gracile, violaceum; appendices calycin. rudimentares; sepala subangusta; rostellum styli subabbreviatum, sursum spectans, subpilosum.

Syn.: *V. Riviniana* × *silvestris* W. Bckr. l. c.; Neum. Sver. Fl. p. 273; W. Bckr. Viol. Schweiz; Beck Fl. N.-Öst. p. 522 p. p. (excl. 3 *semi-Rivin.* et 4 *pseudosilvatica*).
V. silvestris × *Riviniana* Hal. Fl. N.-Öst. p. 81.
V. silvatica × *Riviniana* Bethke l. c.
V. Riviniana × *silvatica* Hsskn. in Verh. bot. Ver. (1871) p. 114.
V. canina (*silvestris* × *Riviniana*) Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 199.
V. intermedia Rchb. l. c.
V. dubia Wiesb. Öst. bot. Z. (1886) p. 191 sine descr.

Exs.: N. W. M. 14 (f. ad *V. Riv.* acced.), 15 (f. ad *V. silv.* acced.); W. Bckr. Viol. exs. 166.

Standorte nach meinem Herbar:

Schweden: Gotland (Visby), Skåne (Bökebergslätt); Frösön (Jemtland), Hammarby (Söderml.), N.-Råda (Vermland).

Deutschland: Hakelwald bei Hedersleben (Fl. v. Magdeb.), am Südharz bei Wettelrode (Sangerhausen), Haffwald beim Pilzenkrug (Königsberg i. Pr.), Rödchen: im Ettersberg und Gaberndorf: im Rödel (Weimar), Willrodaer Forst (Erfurt).

Tirol: Innsbruck, Amras, Gschnitztal.

Schweiz: Im Walde des Trienttales bei La Taillat (Unter-Wallis), Waldschlag bei Schloß Wellenberg (Thurgau).

Frankreich: Bois des mauves près le Sur (Var), Chaîne du Bourget: Mont du Chat (Savoyen).

Italien: Tramonti (Salerno).

Der Pollen ist bei der Hybride *V. Riviniana* × *silvestris* teils befruchtungsfähig, teils taub. Infolgedessen treten Formen auf, die gut fruchten, und es ist dadurch auch die Möglichkeit gegeben, daß Rückkreuzungen zu den Stammarten zustande kommen. Daraus erklärt es sich dann, daß in manchen Waldungen ausschließlich fruchtende irrelevante Formen auftreten, die auch wieder Kreuzungen mit anderen Violenarten (*mirabilis, canina, rupestris* etc.) eingehen können. Diese rezedenten Formen gleichen meist mehr der *V. Riviniana*. Ihre Bestimmung muß am Standorte erfolgen.

Zweifellos treten aber auch nicht-hybridogene Übergänge zwischen *V. Riviniana* und *silvestris* auf, und zwar ist *V. Riviniana* diejenige Art, die in ihren Kennzeichen oft bis zu einem gewissen Grade zur *V. silvestris* neigt. Letztere ist zweifelsohne die konstantere.

2 b × 2 c (Rosulantes × Arosulatae).

XXIX. Viola canina × rupestris.

1. **V. canina × rupestris N. W. M.** Viol. Suec. exs. 50.

Descr.: Bethke Bast. Veilch. p. 7 (sub nom. *V. aren.* × *canina*); W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. p. 21; Neum. Fl. Sver. p. 274 (sub nom. *V. aren.* × *can.*).

Syn.: *V. canina* × *rupestris a) arenaria* W. Bckr. l. c.
V. arenaria × *canina* Bethke l. c.; Neum. l. c.
V. arenaria × *ericetorum* Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 202.
V. Braunii Borb. l. c.
V. rupestris δ) protensa Beck Fl. N.-Öst. p. 519.
V. Allionii × *canina* Lasch Bot. Ztg. (1857) p. 514.

Exs.: N. W. M. Viol. Suec. exs. 50 (*V. can.* × *rup.* var. *glaberrima*).

Standorte:

Schweden: Jemtland, Vermland (mit Fruchtkapseln).

Deutschland: Dünen bei Neuhäuser (Ostseeküste, Kr. Fischhausen), Berlin.

Schweiz: St. Moritz.

2. **V. montana × rupestris Benz** in Öst. bot. Z. (1905) Nr. 1.

Descr.: Benz l. c.; Neum. Sver. Fl. p. 274 (sub nom. *V. aren.* × *mont.*).

Syn.: *V. arenaria* × *montana* Neum. l. c.
V. villaquensis Benz l. c.

Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 141.

Standorte:

Schweden: Jemtland, Frösön.
Kärnthen: Launsdorf; Napoleonswiese bei Villach.
Schweiz: Chur gegen den Vorall.
Frankreich: prairies du col Bayard (Gap) 1200 m.

Die Hybride kommt in zwei Formen vor: 1. f. *submontana* W. Bckr. und 2. f. *subrupestris* W. Bckr. Vide Benz l. c.

XXX. Viola canina × Riviniana.

1. **V. canina × Riviniana Bethke** Bast. Veilch. (1881) p. 11.

Descr.: Bethke l. c.; W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. p. 23; Neum. Sver. Fl. p. 275.

Syn.: *V. canina* × *Riviniana* W. Bckr. l. c.; Neum. l. c.; Hal. Fl. N.-Öst. p. 81 [potius *V. mont.* × *Riviniana* vel *V.* (*canina-montana*) × *Riviniana*].
V. Riviniana × *canina* Beck Fl. N.-Öst. p. 521 [potius *V. mont.* × *Riviniana* vel *V.* (*can.-mont.*) × *Rivin.*].
V. nemoralis Jord. Pug. p. 21 (verisimiliter p. p.).
V. neglecta Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 205 (p. p. *maxima*).
V. recensita G. Camus Pl. hybr. spont. fl. europ. in Morot, Journ. bot. (1898) p. 267.

Exs.: N. W. M. Viol. Suec. exs. 24, 49; W. Bckr. Viol. exs. 16, 116; Woloszczak Fl. polon. exs. 805 (sub nom. „*V. dubia*").

Icon.: Rchb. Pl. crit. I. tab. LXXV. Nr. 154 (mit grundständiger Rosette!).

Diese Hybride ist ungemein häufig. Man wird sie unter den Eltern nie vergeblich suchen. Zuweilen tritt sie ohne *V. canina* auf (z. B. im Hakelwalde, Flora von Magdeburg). Selbstverständlich ist *V. canina* an solchen Orten früher vorhanden gewesen.

Im Herbar sind *V. canina* × *Riviniana* und *V. montana* × *Riviniana* kaum oder nicht zu unterscheiden. Außerdem gehen die nicht hybriden, intermediären Übergangsformen *V. canina* — *montana* Verbindungen mit der *V. Riviniana* ein, so daß die Trennung beider Bastarde noch erschwert wird. Eine genauere Bestimmung ist also nur am Standort möglich. Andernfalls verwende man als Bezeichnung, wie auch in analogen Fällen, den Kollektivnamen *V. canina* × *Riviniana*.

Die bis jetzt der *V. canina* × *Riviniana* (sensu angustiore) gegebenen binären Namen (*V. neglecta* Schm., *intersita* Beck,

cetia Beck) beziehen sich auf *V.* (*canina-montana*) × *Riviniana* oder *V. montana* × *Riviniana.* Deshalb gebe ich der Bastardverbindung *V. canina* (typ. distincta) × *Riviniana* die neue Bezeichnung **V. baltica ined.**

Die Formen dieser Verbindung stehen teils der *V. canina,* teils der *V. Riviniana* näher; teils sind sie intermediär.

Sowohl bei *V. canina* × *Riviniana* als auch bei *V. montana* × *Riviniana* bietet auch die Abgrenzung gegen *V. canina* × *silvestris* und *V. montana* × *silvestris* oft unüberwindliche Schwierigkeiten. Sehr häufig sind die irrelevanten, zur *V. silvestris* neigenden *Riviniana*-Formen an der Hybridation beteiligt. In solchen Fällen muß die Determination auch an Ort und Stelle erfolgen. In zweifelhaften Fällen begnüge man sich mit der Kollektivbezeichnung. Auffällig ist, daß *V. canina* resp. *montana* × *silvestris* selten sind.

Borbás (Koch-Wohlf. l. c. p. 205 unter *V. neglecta*) hält *V. canina* × *Riviniana* wegen ihrer großen Verbreitung für eine spezifische, nicht hybride Mittelform zwischen beiden Arten. Sie ist aber sicher ein Bastard. Das geht schon aus der Sterilität hervor.

Standorte (W. Bckr. Herb. Viol. Zürich).

Skandinavien: N.-Råda; Tveta, Mosswik, f. fl. plerumque cleistogam.; Upsala; Scania, Gillesgrufvan; Lund, Linneberge und Reften; Öland, Bengtstorp; Vårdinge in Söderml.; Sundsvall in Medelpad.

Rußland: Kurland, Tuckum und Gut Scheden.

Deutschland: Pommern: Regaberge (Kreis Belgard, Reinfeld). — Brandenburg: Pichelsberg bei Berlin. — Westpreußen: Pilzenwald bei Neuhäuser (Königsberg). — Magdeburg: Biederitzer Busch; Hakel bei Cochstedt und Heteborn. — Holstein: Wilstedt (Kr. Stormarn); Escheburg (Kr. Lauenburg). — Harz: Wettelrode im Ratsholz, Lengefeld gegen den Schlößchenskopf (Sangerhausen); Friedrichsbrunn bei Thale. — Thüringen: Gera bei St. Gangloff, Gera-Pohlitz, Niederndorf, Rothenbach und Harpersdorf; Erfurt am Walterslebener Holz; Poeßneck-Wernburg. — Hessen: Ehrenberg (Rhön) 750 m. — Sachsen: Meißen. — Bayern: Velburg (Oberpfalz); Schwabach; Burgfarrnbach-Ritzmannshof (Fürth); Gutsberg, Gerasmühle, Bertelsdorf (Nürnberg); Leichendorf-Bronnamberg bei Zirndorf; Neuburg a. d. Donau; Stadtbergen (Augsburg). — Württemberg: Wäldenbronn (Eßlingen), Stetten (Cannstatt), Schramberg (Schwarzwald).

Österreich: Kitzbühel (Tirol), Rosenau (Nied.-Österreich).

Frankreich: L'Absie (Deux-Sèvres).

2. **V. montana** × **Riviniana Neum.** Sver. Fl. (1901) p. 276.

Descr.: Neum. l. c.; W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. p. 27; W. Bckr. Allg. bot. Z. (1899) p. 75 (sub nom. „*V. Riv.* × *stricta*“).

Syn.: *V. montana* × *Riviniana* W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. p. 27.
V. Weinharti W. Bckr. Allg. bot. Z. l. c.; Burnat Fl. alp. mar. IV. p. 266.
V. cetia Beck Fl. N.-Öst. p. 520 (sec. Herb. Beck).
V. neglecta Borb. Koch-Wohlf. Syn. I. p. 205 partim; Schmidt Fl. Boëm. p. 55 (verisimiliter).

Exs.: Fl. exs. austr.-hung. 2873 (sub nom. *V. Rivin.*, Galiz., Bortiatyn pr. S. Wisznia). — Ich habe eine größere Zahl dieser Exsikkatennummer revidiert. Immer lag *V. mont.* × *Riv.* auf. Es ist aber möglich, daß in dem übrigen Materiale *V. Riviniana* enthalten ist. — W. Bckr. Viol. exs. 87, 87 a, 87 b, 139, 169.

Standorte (W. Bckr. Herb. Viol.):

Skandinavien: Jemtland, Insel Frösön; in Norrland häufig sec. Neum. Sver. Fl.

Rußland: Kurland, am Wolgumsee, Kr. Tuckum; St. Petersburg.

Deutschland: Augsburg, Stadtbergen; München, Ebersberger Forst; Neuburg a. d. Donau; Hofhamer Trad bei Murnau; Biederitzer Busch bei Magdeburg.

Österreich: Ambras bei Innsbruck, Afling; Pfennigberg bei Linz; Hausambacher bei Marburg; Villach, Eichberg im Lavanttal, Launsdorf (var. *Benziana* W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. p. 27 = f. pubescens), Kreuzbergl bei Klagenfurt, Sternberg (Kärnthen); Leseče, Vounig (Krain); Bortiatyn pr. S. Wisznia (Galizien).

Ungarn: Pukanz.

Schweiz: Vionnaz; Camasca-Makalli am Comersee; Molla di Meschino.

Italien: Seealpen (Ligurien).

3. **V. lactea × Riviniana W. Bckr.** ined.

Descr.: Fouillade in Bull. Soc. bot. Deux-Sèvres (1902) p. 239—240 (sub nom. *V. lancif.* × *Rivin.*).

Syn.: *V. lancifolia* × *Riviniana* Fouill. l. c.
V. Lamberti Léveillé in Le Monde des Plantes 1er déc. 1898) nr. 109 p. 43—44.

Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 834, 836, 837, 838, 840—846, 4144.

Es lassen sich zwei Formen unterscheiden:

f. *pseudocanina* Fouillade l. c. p. 239, *V. lacteae* similior.
f. *pseudonemorum* Fouillade l. c. p. 240, *V. Rivinianae* similior.

Habit.: Frankreich: L'Absie; Landes pr. de Menigoute (Deux-Sèvres), f. *pseudocanina*. — Frankreich: L'Absie; — England: Cornwall, f. *pseudonemorum*.

XXXI. Viola canina × silvestris.

1. **V. canina × silvestris Neum.** Sver. Fl. (1901) p. 275.

Descr.: Bethke Bast. d. Veilch. p. 13 (sub nom. *V. can. × silvat.*); W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. p. 23; Fouillade Bull. Soc. bot. Deux-Sèvres (1902) p. 238.

Syn.: *V. canina × silvestris* W. Bckr. l. c.
V. lucorum × canina (silvestris) Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 206.
V. neglecta var. *borussica* Borb. l. c. p. 206.
V. canina (silvestris) × ericetorum Borb. l. c. p. 210 partim (quoad pl. boruss.).
V. carinthiaca Borb. l. c. p. 210 partim (quoad pl. boruss.).
V. canina × Reichenbachiana Fouillade Bull. Soc. bot. Deux-Sèvres (1902) p. 238.
V. dubia Fouillade l. c., non Wiesb. Öst. bot. Z. (1886) p. 191.
V. borussica W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. p. 23.

Icon.: Schlecht.-Hall. Fl. Dtschl. 1276 (sub nom. *V. canin.*) appropinquanter.

Habit.: Königsberg (Westpreußen); Route de l'Absie à la Chap. — Ste. Etienne, près de la Grolière (Frankreich, Deux-Sèvres).

2. **V. montana × silvestris W. Bckr.** Veilch. bayer. Fl. (1902) p. 27.

Descr.: W. Bckr. l. c.

Syn.: *V. mixta* Kerner in Öst. bot. Z. (1868) p. 21 (sec. descr.; non herb. Kerner = *V. Riviniana*!).
V. canina (silvestris) × Einseleana Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 210.
V. longicornis Borb. l. c.
V. hybrida Kerner herb.!

Habit.: Bayern: Sollalinden und im Ebersberger Forst bei München, Murnau, Schönau bei Berchtesgaden, zwischen Uftersbach und Dinkelscherben bei Augsburg; Frankreich: Mont Landard, calunetta des Crêtes, chaîne du Bourget, Jura savoisien; Ungarn: Ofen (herb. Kerner).

Es lassen sich die Formen f. *submontana* und *subsilvestris* unterscheiden.

3. **V. lactea × silvestris W. Bckr.** ined.

Descr.: Fouillade in Bull. Soc. bot. Deux-Sèvres (1902) p. 240 (sub nom. *V. lancifolia × Reichenbachiana*).

Syn.: *V. lancifolia × Reichenbachiana* Fouill. l. c.
V. sabuletorum Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 15; nom. nud., ex eo irritum.

Habit.: Frankreich: L'Absie, ferme de la Grolière (Deux-Sèvres), in der f. *subsilvestris* ined.

Ich bezeichne diese Violenhybride als *V. Fouilladei* ined.

4. **V. provincialis × silvestris W. Bckr.** ined.

Descr.: W. Bckr. in Öst. bot. Z. (1905) Nr. 11 (sub nom. *V. silvestr.* × *Vandasii*).
Syn.: *V. silvestris* × *Vandasii* W. Bckr. l. c.
V. bulgarica W. Bckr. l. c.
Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 801.
Habit.: Bulgarien: in silv. pr. Backovo et pr. Stanimaka.

An dieser Kreuzung ist nicht die *V. silvestr.* typ. des mittleren und nördlichen Europas beteiligt, sondern die südosteuropäische Übergangsform zur pontischen *V. Sieheana* W. Bckr. Zu dieser südosteuropäischen Übergangsform gehört *V. neglecta* M. B. und *V. silvestris* Griseb. Spicil. fl. rumel. I. p. 236. Diese Form hat ausgeprägt rundliche Blätter, so daß sie in ihren Merkmalen stark an *V. Riviniana* erinnert. Deshalb zitiert auch Grisebach „Rchb. Ic. 4502" und fügt hinzu: „*V. Riviniana* ejus nostram formam exhibet." Mit *V. Riviniana* Rchb. dürfen diese Formen nicht identifiziert werden. Sie haben auch flacher herzförmige, kahlere Blätter, stärker gefranste Stipulae, schmälere Petalen und schlankeren Sporn.

5. **V. montana × Sieheana W. Bckr.** in Mitt. thür. bot. Ver. (1903) p. 76. = *V. oreliensis* W. Bckr. l. c.

Descr.: W. Bckr. l. c.
Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 802.

Auch bei dieser Hybride ist wohl die südosteuropäische irrelevante Form der *V. silvestris* beteiligt, so daß diese Verbindung richtiger mit der Kollektivbezeichnung „*V. montana* × *silvestris*" belegt wird.

XXXII. Viola pumila × Riviniana Murb.

Bot. Not. (1887) p. 187 sine descr.

Descr.: N. W. M. Viol. Suec. exs. (1893) 52; W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. 29; Neum. Sver. Fl. p. 277.
Syn.: *V. pumila* × *Riviniana* N. W. M., W. Bckr., Neum. l. c.
V. Murbeckii Dörfler Herb. norm. 3103.
Exs.: N. W. M. Viol. Suec. exs. 52, 53.
Habit.: Gotland: Smiss i Hejde (loc. cl.); Westfrankreich (sub nom. *V. celtica* in herb. Sauzé) W. Bckr. Herb. Viol. 851!

XXXIII. Viola pumila × rupestris Murb.

in Bot. Not. (1887) p. 186 sine descr.

Descr.: N. W. M. Viol. Suec. exs. (1893) 54; Neum. Sver. Fl. p. 274 (*V. arenaria* × *pumila*).

Syn.: *V. arenaria* × *pumila* Neum. l. c.

Exs.: N. W. M. Viol. Suec. exs. 54 (*V. pumila* × *rupestris* *a*) *arenaria*), 55 (*V. pumila* × *rupestris* *γ*) *glaberrima*).

Habit.: Öland, Hulterstad et Eriksöre.

Ich bezeichne *V. pumila* × *rupestris* als *V. oelandica* ined.

2 c × 2 c (Arosulatae × Arosulatae).

XXXIV. Viola canina × lactea Murb.

in Fouillade Bull. Soc. bot. Deux-Sèvres (1902) p. 236.

Descr.: Fouillade l. c. (*V. canina* × *lancifolia*).

Syn.: *V. canina* × *lancifolia* Fouill. l. c.
V. militaris Savouré Fl. de la Mayenne suppl. II. p. 8, Fouillade l. c. p. 234.
V. Murbeckii Léveillé in Le Monde des Plantes (1er déc. 1898) nr. 109 p. 43/44.

Habit.: L'Absie, entre la forêt et le bois des Gats; Vernoux: vallée du Saumort, au Moulin du Chemin.

Sec. Fouillade l. c.

Ich habe diese Viole nicht gesehen. Da ihr Fouillade Sterilität zuschreibt, mag sie tatsächlich eine Hybride sein und nicht nur eine nicht hybride intermediäre Form der beiden phylogenetisch nahe verwandten Stammarten.

XXXV. Viola canina × stagnina.

1. **V. canina × stagnina Neum., Wahlst. et Murb.** Viol. Suec. exs. 27, 28; non Ritschl sec. pl. exs. (quae *V. montana* est).

Descr.: W. Bckr. in Veilch. bayer. Fl. p. 24; Neum. Sver. Fl. p. 275.

Syn.: *V. Ritschliana* W. Bckr. l. c.
V. stagnina b) *coerulea* Peterm. Anal. Pflanzenschl. Fl. Leipz. (1841), verisimiliter.
V. canina × *persicifolia* b. *pumila* Abrom. Fl. West- u. Ostpreuß. p. 95.

Exs.: N. W. M. Viol. Suec. exs. 27, 28; W. Bckr. Viol. exs. 20, 170.

Standorte:

Skandinavien: In agris humidis turfosis ad Lillo pr. Kristianstad; Oxemose pr. Hofmansgave (Dänem.); Bornholm.

Deutschland: Olmenheim, Herbsheim, Benfeld, Holzminden, Broinkewiesen bei Dannenberg, Lengefeld bei Sanger-

hausen, Nüxei bei Nordhausen, Stöffin bei Neuruppin, Breslau, Dragonerwiese bei Insterburg.

Rußland: Oesel.

2. **V. montana × stagnina W. Bckr. et Chenev.** Bull. Soc. bot. Genève (1903) p. 98.

Descr. l. c.
Syn.: *V. genevensis* Chenev. l. c.
Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 196.

Standorte:

Schweiz: Compesières, Roellebot, Vernier und Meyrin bei Genf, Marais de Lavigny pr. d'Aubonne, Waadt.

Rußland: Oesel (Livland).

XXXVI. Viola canina × pumila.

1. **V. canina × pumila Uechtr.** in Verh. bot. Ver. Brdbg. (1871) p. 309.

Descr.: W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. p. 24; Neum. Sver. Fl. p. 275.

Syn.: *V. canina × pumila* W. Bckr. l. c.; Neum. Sver. Fl. l. c.; Fieck Fl. Schles. Nr. 126 × 128; Murb. Bot. Not. 1887.
V. ericetorum × pumila Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 211.
V. Semseyana Borb. l. c.
V. canina × pratensis Uechtr. Verh. bot. Ver. Brdbg. (1868) p. 124.
V. stipularis Peterm. Anal. Pflanzenschl. Fl. Leipzig (1846), non Sw.
V. lanciformis Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 12, nom. nud.
V. Gitteauae Giraud. Note sur Aëtheonema Pyren. et Viol. Guitteauae p. 3.

Exs.: N. W. M. 48; W. Bckr. Viol. exs. 18 (sub nom. *V. stricta*), 90.

Standorte:

Bois de Vanzais (Deux-Sèvres); Benfeld, Herbsheim (Elsaß); Neuburg a. d. Donau, Haßfurt, Gerolzhofen, Moos bei Augsfeld (Bayern); Magdeburg, Barby, Unseburg, Artern, Leipzig; Oesel (Livland); Gotland, Öland.

2. **V. montana × pumila W. Bckr.** Dtsch. bot. Mon. (1902) p. 89.

Descr.: W. Bckr. l. c., Veilch. bayer. Fl. p. 30.
Syn.: *V. biederitzensis* W. Bckr. l. c.
V. commutata Waisb. Öst. bot. Z. (1895) p. 144.

V. stricta β elatior Wimmer Fl. Schles. (1857) p. 541 (sec. herb. Wimmer!).
V. pumila × lucorum Waisb. l. c.

Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 40 (sub nom. *V. can. × pum.*); Fl. exs. austr.-hung. 2867 (sub nom. *V. stagnina*).

Standorte:

Magdeburg (Biederitzer Busch); Güns (Ungarn); Scheitnig bei Breslau; Vernier, Meyrin, Penex, Compesières (Genf).

XXXVII. Viola elatior × stagnina Murb.

Bot. Not. (1887) p. 185 sine descr.

Descr.: N. W. M. Viol. Suec. exs. II. (1893) 58; W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. p. 30; Neum. Sver. Fl. p. 277.

Habit.: Schweden, Öland, Torslunda, Algutsrum; Österreich, feuchte Wiesen im südlichen Wiener Becken (leg. Weismayr, W. Bckr. Herb. Viol. 930).

Ich bezeichne *V. elatior × stagnina* als *V. torslundensis* ined.

XXXVIII. Viola elatior × pumila Wiesb.

Öst. bot. Z. (1886) p. 190.

Descr.: W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. p. 30; Neum. Sver. Fl. p. 277.

Syn.: *V. elatior × pumila* W. Bckr. l. c.; Neum. l. c.; Murb. Bot. Not. 1887; Hal. Fl. N.-Öst. p. 81.
V. Skofitziana Wiesb. Öst. bot. Z. (1886) p. 190; Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 11.
V. montana × pumila Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 212.
V. subpubescens Borb. l. c.
V. elatior sbsp. *stipularis* Fries Mant. III. (1847) p. 124, verisimiliter.

Exs.: N. W. M. Viol. Suec. exs. 57.

Habit.: Intermed. Formen zwischen *V. elatior* und *pumila* gibt Döll in der Fl. Bad. an. Diese Formen sind zweifellos hybriden Ursprungs. Nach Döll zwischen Mannheim und Schwetzingen.

Es lassen sich die Formen *subelatior* und *subpumila* unterscheiden [W. Bckr. Allg. bot. Z. (1909)].

Schweiz: Choulex und Marais d'Orbe bei Genf.

Österreich: Laxenburg, Achau bei Maria-Lanzendorf; feuchte Wiesen im südlichen Wiener Becken.

Deutschland: Unseburg bei Magdeburg, Bernburg; Bingen; Lechfeld bei Mehring.

Schweden: Öland, Tveta.

XXXIX. Viola pumila × stagnina Murb.

Bot. Not. 1887.

Descr.: Neum. Sver. Fl. p. 277.
Syn.: *V. stagnina* × *pratensis* Fuckel ap. Uechtr. Verh. bot. Ver. Brdb. (1868) p. 121.
V. pumila β fallacina Uechtr. in Öst. bot. Z. (1871) p. 307.
Exs.: N. W. M. Viol. Suec. exs. 56.
Habit.: Schweden: Öland, Skogsby; Gotland, Visby, Vibble; Ytlinge bei Bro; Bayern: Grettstadt, Wiesengraben im Höfleinsbach; Gerolzhofen, Wiese bei Rüdenhausen; Eichelmannsee; Schweiz: Penex bei Genf.

Ich bezeichne *V. pumila* × *stagnina* als *V. gotlandica* mh. Die Beteiligung der *V. stagnina* verrät sich durch die kurzen Sepalen.

B. Plagiostigma.

1 × 1 (Stolonosae × Stolonosae).

XL. Viola epipsila × palustris Regel

in Bull. Soc. Mosc. t. 33, p. 535.

Descr.: Bethke Bast. Veilch. p. 13; Neum. Sver. Fl. p. 271; Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 193.
Syn.: *V. epipsila* × *palustris* Bethke l. c., Neum. l. c., Borb. l. c.
V. Ruprechtiana Borb. l. c.
V. Regeliana Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 36 (nom. irrit.).
Exs.: N. W. M. Viol. Suec. exs. 5; W. Bckr. Viol. exs. 59, 109; Herb. fl. ross. 1513.

Standorte:

Skandinavien: Kristianstad, Bjersjöholm (Skåne), Norra Råda (Vermland).

Rußland: Karkku, Satakunda; Kemi, Ostrob. bor. (Finnland); Bersemünde, Uexkuell, Lindenruh und Kemmern bei Riga (Livland).

Deutschland: Reinfeld, Kreis Belgard (Pommern). — Siehe auch Abromeit, Fl. v. Ost.- u Westpreußen p. 97.

V. palustris × *uliginosa* Wimmer in Grab. Fl. Oberschles. (1843) p. 64. — Syn.: *V. silesiaca* Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 194.

Das Exemplar, auf welches die Publikation dieser Hybride gegründet ist, liegt im Herb. Mus. bot. berol. Ich habe es gesehen und kann mit gutem Gewissen erklären, daß es sich in diesem Falle nur um *V. palustris* L. handelt.

Die Hybride *V. palustris* × *uliginosa* ist also noch nicht gefunden worden und wird vielleicht auch nie existieren, da zwischen beiden Arten anscheinend nur eine geringe Affinität besteht.

II. Sect. Melanium.

XLI. V. calcarata × cenisia W. Bckr.

in Fedde Repert. III. (1906) p. 132.

Descr.: W. Bckr. l. c., Viol. Schweiz.
Syn.: *V. Jaccardii* W. Bckr. l. c.
Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 1357.

Standorte:

Berner Alpen, am Fuße des Lämmergletschers an der Gemmi; am Fuße des Tschingellochtighorns oberhalb Adelboden (Schweiz).

XLII. Viola calcarata × tricolor (sens. lat.).

a) *V. calcarata × tricolor* W. Bckr. Viol. Schweiz.

f. *V. calcarata × tricolor* sbsp. *zermattensis*.

Descr.: W. Bckr. l. c.
Syn.: *V. riffelensis* W. Bckr. l. c.
Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 75.

Standort:

Riffelalp bei Zermatt.

b) *V. alpestris × calcarata* W. Bckr. Viol. Schweiz.

Descr.: W. Bckr. l. c., F. O. Wolf in Verh. schweiz. naturf. Ges. (1880) p. 40.
Syn.: *V. Christii* F. O. Wolf l. c.
Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 1393.

Standorte:

Joux brûlee bei Branson, Zutz im Oberengadin, Heinzenberg bei Ober-Tschappina (Schweiz). Vide Viol. Schweiz. — Mont Vergy, chaîne des Alpes du Breson (Savoien).

XLIII. V. heterophylla sbsp. splendida × nebrodensis sbsp. pseudogracilis W. Bckr. ined.

Descr.: W. Bckr. in Malpighia XXII. (1909) (*V. nebrodensis* var. *pseudogracilis × splendida*).
Syn.: *V. Lacaitaeana* W. Bckr. l. c.
Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 4176, 4182, 4257.
Icon.: W. Bckr. in Malpighia XXII. (1909) tab. III.

Standort:

Pizzo delle Tende bei Ravello (Salerno), auf dem Kamme gegen Cerrito 1300 m; leg. Ch. Lacaita.

XLIV. Viola altaica × lutea F. O. Wolf

in Rev. Bot. Syst. et Géogr. Bot. (1904).

Descr.: F. O. Wolf l. c.
Syn.: *V. Rouyana* F. O. Wolf l. c.
Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 1399.

Standort:

Die Hybride ist spontan im Alpengarten zu Zermatt (Wallis, Schweiz) entstanden.

Die palmettenartig geteilten Stipulen der *V. lutea* treten im oberen Teile der Pflanze deutlich hervor.

XLV. Viola altaica × tricolor W. Bckr.

Viol. exs. (1906) 176.

Descr.: F. O. Wolf Rev. Bot. Syst. et Géogr. Bot. (1904) sub nom. „*V. altaica* × *alpestris*".
Syn.: *V. Rolandi-Bonaparte* F. O. Wolf l. c.
Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 176.

Standort:

Die Hybride ist spontan im Alpengarten zu Zermatt entstanden.

XLVI. Viola lutea × tricolor (sens. lat.).

a) *V. lutea* × *tricolor* W. Bckr. ined.

f. *V. lutea* × *tricolor* sbsp. *genuina*.

Descr.: Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 222 (sub nom. „*V. calaminaria* × *tricolor*"); sine dubio.
Syn.: *V. calaminaria* × *tricolor* Borb. l. c.
V. aquisgranensis Borb. l. c.
V. lutea γ) *hybrida* Kaltenb. Fl. Aach. Becken (1845) p. 65, sec. Borb.

Standort:

Altenberg bei Aachen (Rheinprovinz).

Ich habe die Hybride nicht gesehen. Eine von A. Braun als *V. lutea* × *tricolor* gesammelte Pflanze vom Altenberg ist nur *V. tricolor*. Auf jeden Fall müssen bei dieser Verbindung die palmettenartig geteilten Nebenblätter der *V. lutea* bis zu einem gewissen Grade hervortreten. Vorliegende Pflanze hat nur deutliche *tricolor*-Stipulen. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß *V. lutea* × *tricolor* in der Flora von Aachen vorkommt. Ebenso darf man auch mit dem Vorkommen einer *V. arvensis* × *lutea* dort rechnen.

b) *V. alpestris* × *lutea* W. Bckr. ined.

Syn.: *V. Mantziana* W. Bckr. ined.
V. Tatrae (*V. lutea* > × *saxatilis*) Borb. l. c. p. 216.

a) f. *subalpestris* W. Bckr. ined. — Habitus *V. alpestris*; perennis. Folia ovata in petiolum longiorem sensim angustata; stipulae ad formam palmato-partitam vergens, lacinia terminali submajore integra vel subcrenata, laciniae laterales angustiores quam in *V. alpestre*. Corolla magnitudine *V. alpestris*; petala flava vel superiora violacea; pet. infim. et lateralia distincte et longe lineata; sepala appendicesque angustiora et obscurius viridia quam in *V. alpestre*; calcar tenue, violaceum, appendices calycinas elongatas superans.

Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 3877.

β) *sublutea* W. Bckr. ined. — Habitus potius *V. luteae*. Perennis. Folia lanceolata in petiolum breviorem angustata. Stipulae palmato-partitae, lacinia termin. subelongata integra vel subcrenata; omnes angustae elongataeque. Corolla potius quam in *V. alpestre*; sepala latiora et dilutius viridia quam in *V. lutea*; calcar tenue, appendices calycinas latiores paullum superans.

Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 1869.

Standorte:

a) *subalpestris*: Vogesen: zwischen Sennhütte Kerbholz und Mittlach (900 m) und Herrenfluh bei Wattwiller (855 m); leg. E. Mantz; Altvatergebirge (Sudeten) leg. F. Kappel.

β) *sublutea*: Vogesen: Herrenfluh bei Wattwiller (855 m), leg. E. Mantz.

XLVII. Viola alpestris × dacica W. Bckr. ined.

Descr.: W. Bckr. in Beih. bot. Ctrlbl. XVIII. Abt. II. (1905) p. 391 (sub nom. „*V. prolixa* × *tricol.*").

Syn.: *V. Kotschyana* W. Bckr. l. c.

Standort:

Banat: Alpe Retyczat, leg. Kotschy.

XLVIII. Viola alpestris × declinata.

Borbás beschreibt in Koch-Wohlf. Syn. I. p. 222 sub nom. „*V. declinata* × *tricolor* var. *subalpina*" (*V. carpathica* Borb.) diese Verbindung. Von ihm als *V. carpatica* bestimmte Pflanzen stammen aus dem Zipser Komitate. Da dort *V. declinata* W. K. nicht vorkommt, hat Borb. nicht die Hybride vor sich gehabt. Es kommt vielmehr eine *V. tricolor*-Form in Betracht, die von Ullepitsch gesammelte *V. incerta* Blocki vom Ihlaberge.

Man darf aber mit Bestimmtheit annehmen, daß *V. alpestris* × *declinata* in Siebenbürgen vorkommt.

XLIX. Viola alpestris × elegantula W. Bckr. ined.

Descr.: W. Bckr. in Beih. bot. Ztrlbl. XVIII. Abt. II. (1905) p. 392 (sub nom. „*V. elegantula* × *tricolor*").
Syn.: *V. elegantula* × *tricolor* W. Bckr. l. c.
V. Brandisii W. Bckr. l. c.
Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 1825; non W. Bckr. Viol. exs. 175, quae *V. elegantula* est.

Standort:

Bosnien: Harambasiči.

L. Viola alpestris sbsp. aetolica × Orphanidis W. Bckr. ined.

Descr.: Hausskn. Symb. fl. graec. p. 25.
Syn.: *V. lacmonica* Hausskn. l. c.
Exs.: W. Bckr. Herb. Viol. 2528.

Standort:

Mt. Zygos (Pindus tymphaeus).

LI. Viola rothomagensis × tricolor G. Camus

Exs. Soc. p. l'Etude de la Flore franc.-helv. Nr. 955.

Syn.: *V. Lutzii* G. Camus l. c.
Mir ist diese Hybride nebst ihrer Publikation unbekannt.

Außerdem kreuzen die „Tricolores" mit der *V. tricolor hortensis*.

Neue Ankömmlinge in der Pflanzenwelt Mitteleuropas.

Von

Prof. Dr. F. Höck in Perleberg.

Unter dem Titel ,,Ankömmlinge in der Pflanzenwelt Mitteleuropas während des letzten halben Jahrhunderts" veröffentlichte ich in den Beiheften zum Botanischen Centralblatt (Bd. IX bis XVIII) eine Zusammenstellung der Pflanzenarten, die in Kochs Synopsis ed. 2 noch nicht genannt, seitdem aber im mitteleuropäischen Gebiet (Deutsches Reich, Deutsch-Österreich, Schweiz, Belgien, Niederlande, Luxemburg) verwildert oder verschleppt beobachtet sind. Trotzdem diese Arbeit wesentlich eine Zusammentragung aus zahlreichen Schriften war, deren Hauptzweck darin bestand, zu zeigen, wie außerordentlich groß die Zahl der so zu uns gelangten Pflanzenarten war, welchen Gebieten sie entstammten und (soweit wie möglich) welchen Gründen sie ihre Einführung verdankten, so schien doch die Arbeit vielseitige Beachtung zu finden. Dies schließe ich wenigstens daraus, daß mir vielfach Zuschriften von Fachgenossen mit Hinweisen auf Ergänzungen und mit Bitten um Abzüge zugingen, so daß ich diesen Bitten nicht voll nachkommen konnte, weil die Zahl der mir gewährten Sonderabzüge dazu nicht ausreichte.

Hieraus aber entnehme ich die Berechtigung, noch einmal Ergänzungen zu dieser Arbeit liefern zu dürfen. Trotzdem mir kaum Arbeiten aus früherer Zeit von Bedeutung entgangen sein dürften, so sind doch in dem halben Jahrzehnt seit dem Erscheinen des letzten Teiles meiner Arbeit mehrere Arbeiten über Pflanzenankömmlinge in unserem Gebiet erschienen, die zahlreiche bisher bei uns unbekannte Arten liefern, und die Zahl der einzelne für das Gebiet neue Arten enthaltenden Arbeiten wird gewiß so groß sein, daß sie mir nicht vollkommen bekannt geworden ist, zumal da ich wegen anderer reichlicher Arbeit die Berichterstattung über Pflanzengeographie Europas in Justs bot.

Jahresbericht[1]) habe aufgeben müssen. Deshalb möchte ich von vornherein darauf hinweisen, daß diese Ergänzung gewiß keine vollständige ist, trotzdem ich Vollständigkeit wenigstens hinsichtlich der für das Gesamtgebiet neuen Arten anstrebte. Aber wenn man, wie ich, gezwungen ist, in einer kleinen Stadt zu arbeiten, in der keine Fachzeitschriften, außer denen, die man selbst hält, einem zu Gebote stehen, ist eine solche Arbeit so schwierig, daß ich lange geschwankt habe, sie überhaupt zu unternehmen, schließlich aber glaubte, daß eine, wenn auch nicht ganz vollständige Zusammenstellung doch besser sei als überhaupt keine Ergänzung. Auch waren mir seitens einiger Herren, namentlich von Dr. Thellung, Prof. Dr. Murr und Oberlehrer Zimmermann, so wertvolle Ergänzungen zugesandt worden, daß allein ihre Zusammenstellung bezüglich der Hauptergebnisse schon einen Wert hatte. Schließlich verdanke ich bei dieser wie bei der früheren Arbeit Herrn Geheimem Regierungsrat Prof. Dr. P. Ascherson[2]) wieder vielfache Unterstützung. Diesen Herren und allen anderen, die durch Sendung einzelner Arbeiten mich unterstützten, sei an dieser Stelle öffentlich mein Dank ausgesprochen.

Es war ursprünglich meine Absicht, alle in diesem Jahrhundert neu aufgetretenen Arten zusammenzustellen, um dann die Zusammenstellung auf ein Jahrzehnt zu beschränken. Aber manche der hier benutzten Arbeiten, vor allem „Zimmermanns Adventiv- und Ruderalflora von Mannheim, Ludwigshafen und der Pfalz“, berücksichtigen so viele Arten aus dem vorigen Jahrhundert, daß ihre Aufzählung anmerkungsweise zu weit geführt hätte. Daher habe ich im Text alle für das Gesamtgebiet neuen Arten in der Reihenfolge meiner alten Arbeit zusammengestellt und anmerkungsweise nur die Arten genannt, die nur für einzelne Teilgebiete mir als neu bekannt geworden sind. Diese Anmerkungen habe ich teils durch den gleichen Standort mit dem Text verknüpft, größtenteils aber einfach an die Stelle des Textes angeschlossen, an welche sie ungefähr nach ihrer systematischen Stellung gehören, so daß bei Familien, die reich an neuen Ankömmlingen sind, wohl bisweilen mehrere Anmerkungen erscheinen, während umgekehrt von solchen Familien, die wenige neue Arten enthalten, auch mehrere in einer Anmerkung gemeinsam behandelt sind. Durch etwaige Beibehaltung der alten Reihenfolge wird den Herren, welche diese Ergänzungen etwa in ein durchschossenes Exemplar der früheren Arbeit eintragen wollen, dies erleichtert. Sonst hätte es natürlich nahe gelegen, ein modernes System für die Aufzählung zu wählen, namentlich das nicht nur von Ascherson und Graebner, sondern auch in der neuesten Auflage

---

[1]) Die Berichte über allgemeine und außereuropäische Pflanzengeographie setze ich fort; aber für diese bekomme ich lange nicht alle Zeitschriften botanischer und naturwissenschaftlicher Vereine aus Mitteleuropa mehr zu sehen wie früher.

[2]) Durch seine Vermittlung erhielt ich auch von Herrn Dr. Graebner Ergänzungen zu der von diesen Forschern gemeinsam bearbeiteten „Synopsis der mitteleuropäischen Flora“.

von Garckes Flora benutzte von Engler. Da aber die ursprüngliche Arbeit sich auf Kochs Synopsis aufbaute, mußte ich auch das von diesem Forscher benutzte System zugrunde legen.

Die neu aufgefundenen Arten habe ich auch von neuem gezählt,[1]) weil dies weit übersichtlicher war als eine Einschiebung in die alte Aufzählung oder eine Fortsetzung der Zahlen der alten Aufzählung, zumal da einige Arten jener früheren Arbeit, wie aus ihrem letzten Teil ersichtlich, mit Unrecht gezählt sind, andere als Nachträge durch römische Ziffern gekennzeichnet waren. Die für einzelne Teile neuen Arten habe ich gar nicht gezählt, da ihre Einreihung in die frühere Arbeit geschehen müßte, die Anführung der früheren Nummern aber nur viel Arbeit und Raum erfordert hätte, ohne von wesentlichem Nutzen zu sein. Arten, die nur von neuen Fundstätten, aber nicht aus neuen Gebieten bekannt geworden sind, habe ich gar nicht berücksichtigt, da eine Aufzählung aller Fundorte doch kaum möglich und auch von sehr geringem Wert ist, weil die meisten Arten sich nicht dauernd an diesen Fundorten halten, sondern oft nur ein Jahr dort auftreten, sich gar nicht weiter fortpflanzen und nur dann wieder dort erscheinen, wenn sie neu eingeschleppt werden. Man könnte meinen, es habe also eine solche Aufzählung überhaupt keinen Wert. Aber gerade daß die gleichen Arten oft wieder an verschiedenen Stätten auftreten, zeigt, daß diese Arten besonders zur Verschleppung oder Verwilderung sich eignen. Arten, die nur einmal an einem Ort erscheinen, dann vielleicht in einem halben Jahrhundert im Gesamtgebiete nicht wieder auftreten, haben floristisch allerdings geringen Wert. Pflanzengeographisch aber kann man auch ihre Aufzählung nicht für zwecklos halten, denn es gehört mit zu den Aufgaben der Pflanzengeographie, die Beziehungen der Pflanzen zum Menschen zu erklären, und solche Beziehungen liegen auch bei diesen Arten vor, denn fast alle Ankömmlinge verdanken dem Menschen, wenn auch oft ohne seine Absicht, ihre Einführung in ein ihrem Ursprunge fernes Gebiet.

Während ich mich hinsichtlich der verwendeten Abkürzungen meist an die frühere Arbeit eng anschließe, weist diese ergänzende Arbeit insofern eine Abweichung gegen die frühere auf, als ich den Artnamen in der Regel den Autor hinzugefügt habe. Dazu wurde ich durch Thellung veranlaßt, der darauf hingewiesen hat, daß durch Unterlassung der Autorenangabe in meiner früheren Arbeit mehrere, hier zum Teil richtig gestellte Fehler untergelaufen sind. Eigentlich gehört der Autor natürlich nicht zum Namen; aber so lange keine vollständige Flora vorliegt, auf die man für die Bedeutung des Namens hinweisen kann, mag diese verkürzte Literaturangabe berechtigt sein. Wenn einmal

[1]) Die Nummern 18, 33, 118, 134 und 157 mußten während des Druckes ausgeschaltet werden, weil sich herausstellte, daß die betreffenden Arten schon, meist unter anderen Namen, in der früheren Arbeit, z. T. sogar in Kochs Synopsis aufgeführt waren. Die schon einmal geänderte Numerierung deshalb nochmals umzustoßen, erschien nicht nötig. Da Nummer 69a und 76a eingeschaltet wurden, beträgt die Gesamtzahl der aufgeführten Arten nunmehr 355.

Ascherson-Graebners Synopsis fertig ist, wird bei Arbeiten ähnlicher Art wie dieser eine Autorenangabe nur dann nötig sein, wenn durch abweichende Ansichten über die Umgrenzung der Arten neue Namen oder aber in jenem Werk überhaupt nicht genannte Arten in Betracht kommen.

Es mag nun zunächst die Aufzählung der Arten folgen, die dann am Schlusse der Arbeit zum Hinweise auf allgemeine Ergebnisse benutzt wird.

1. *Clematis*[1]) *orientalis* L.: Mittelmeerländer, Mittelasien.

Schw Zürich (Naegeli u. Thellung, Die Ruderal- u. Adventivflora des Kantons Zürich (S.-A. aus: Vierteljahrsschr. ntf. Ges. Zürich L, 1905, S. 37); vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, 50*).

2. *Ranunculus lomatocarpus* Fisch. et Mey.: SW.-Asien, Konstantinopel.

Bd Mannheim, Hafen,[2]) Juni 1901 (Zimmermann, Adventiv- und Ruderalflora von Mannheim, Ludwigshafen und der Pfalz, nebst den selteneren einheimischen Blütenpflanzen und den Gefäßkryptogamen, Mannheim 1907, S. 82).

3. *R. chaerophyllus* L.: Mittelmeerländer, Westeuropa.

Bd Mannheim, Hafen, Juli 1893 (Zimmermann eb.).

4. *R. trilobus* Desf.: Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Juli 1893 (Zimmermann eb.).

Schw Turnschanze, Solothurn, 1904, ein kümmerliches Exemplar (Lüscher, Vierteljahrsschr. ntf. Ges. LII, 1907, S. 444).

5. *R. nodiflorus* L.: Frankreich.

Bd Mannheim, Juli 1892 (Zimmermann eb.).

6. *Garidella nigellastrum* L.: Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Juli 1894 (Zimmermann eb. S. 83).

7. *Nigella hispanica* L.: Spanien, S.-Frankreich, Algerien.

ssp. *gallica* (Jordan) Rouy et Fouc. (*N. hispanica parviflora* Coss.): Spanien, S.-Frankreich.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1881 u. (ssp. *gallica*) Sept. 1901 (Zimmermann a. a. O.).

Schw Grenchen bei Solothurn, Unkraut unter Sommerflor, 1905, Lüscher (Thellung, Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich LII, 1907, S. 444).

8. *Delphinium*[3]) *cardiopetalum* DC.: S.-Frankreich.

---

[1]) Neu für die Schweiz: *Clematis flammula* L. verwildert bei Genf (Chambesy): (Schmidely, Bull. Soc. bot. Genève III, 1884, 82).

[2]) Vom gleichen Standort wurden genannt eb.: *R. trachycarpus* Fisch. et Mey. (Juni 1895); *Isopyrum fumarioides* L. (Juli 1881) eb. S. 83.

[3]) *D. aiacis* L. neu für **St**: Teigitschgraben bei Gaisfeld (Fritsch, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 55*); auch neu für **E** *Delphinium aiacis* L.: Straßburg, Kompost hinter dem Festpark bei der Orangerie und auf Schutt am Illstaden (Ludwig, Mitteil. philom. Ges. in Els.-Lothr., 1904, S. 115); ferner **Bd** Auf Schutthaufen verwildert, Juni 1901, bei Ilvesheim (Zimmermann a. a. O. S. 83). *D. orientale* Gay: Neu für **Hc** Weimar (Hergt, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 55*), ferner neu für **T** Innsbruck (Murr, vgl. eb.); auch neu für **Bd** u. **Mr** Mannheim, Hafen, Aug. 1906, Ludwigshafen, Juli 1905 (Zimmermann a. a. O.); die von mir in der früheren Arbeit gemachte Angabe dieser Art für **T** bezieht sich auf *D. aiacis*.

Bd Mannheim, Aug. 1892 (Zimmermann[1]) a. a. O. S. 83).

9. *Papaver heldreichii* Boiss.: Kleinasien.

Schw Verschleppt am Salève ob. Veyrier, 1904, J. Bär (Thellung, Vierteljahrsschr. ntf. Ges. LII, 1907, 445).[2])

10. *P. glaucum* Boiss. et Haußkn.: Syrien.

Hc Erfurt (Reinecke, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 56*).

11. *P. orientale* L.: Vorderasien.

Ms Auf Schutt verwildert (Zobel, Vorarbeiten zu einer Flora von Anhalt, 3. Teil, S. 148).

12. *Corydallis aurea* (Michx.) Willd.: N.-Amerika.

Hc Blankenburg a. H.: Galgenberg, verwildert (Scheffler nach Bertram, Fl. v. Braunschweig u. Harz, 1894, S. 33).

13. *Matthiola bicornis*[3]) (Sibth. et Sm.) DC.: Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Juni 1901, 1905 u. 1906 (Zimmermann a. a. O. S. 92).

14. *M. livida* (Delile) DC.: N.-Afrika, SW.-Asien.

Bd Mannheim, Hafen, Juni 1906 (Zimmermann eb.).

[1]) *Berberis aquifolium* Pursh neu für **St** Maria Grün (Fritsch, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 55*). *Menispermum canadense* L. Der in der früheren Arbeit aufgeführte Fundort ist genauer: im Schwetzinger Schloßgarten vollständig verw. Mai 1880—1906 (Zimmermann a. a. O. S. 84).

[2]) Ebenda werden als neu für die Schweiz genannt: *Hypecoum procumbens* L. ssp. *aequilobum* (Viv.) Rouy et Fouc. (*H. grandiflorum* Benth.): Basel, Verbindungsbahn Hardstraße—Gellertstraße, 1907, P. Vosseler [Herb. Binz]). Neu für Baden: *Hypecoum grandiflorum* Benth. (Mannheim, Hafen, Zimmermann a. a. O. S. 91), *H. procumbens* L.: **Bd** Mannheim, Hafen, Aug. 1891 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim usw., S. 91); *Hypecoum pendulum* L. wird an dem seit 1836 bekannten schon in Koch Syn. ed. II, S. 33, aufgeführten Fundort **Mr** zwischen Gönnheim und Ellerstadt (vgl. Beih. Bot. Centralbl. IX., S. 246) seit 1887 nicht mehr beobachtet (Zimmermann a. a. O.). Ungefähr ebensolange scheint sich *Roemeria hybrida* (L.) DC. **Ps** am Bobelwitzer See bei Meseritz erhalten zu haben, ca. 1850—1893 (Ascherson Bot. V. Brand. XXXVIII, S. 78); *Eschscholtzia californica* Cham. (Freiburg, Rennweg, 1902—1906) genannt (Thellung, Allg. bot. Zeitschr. 1907, S. 60); *Reseda alba* L. (Mannheim, Hafen, Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl., S. 90). Neu für Elsaß-Lothringen: *Roemeria hybrida* (L.) DC.: Straßburg, vor dem Metzgertor (Ludwig, Mitteil. philom. Ges. **E** 1907, S. 115). Neu für **Mr**: *Eschscholtzia californica* Cham. (Ludwigshafen, Hafen, Juli 1901 u. 1904, Zimmermann a. a. O. S. 91); ebenda: *Argemone mexicana* L. (Okt. 1906, Zimmermann eb.), *Roemeria hybrida* (L.) DC. (Juni 1906, Zimmermann eb.); *Platycapnos spicatus* (L.) Bernh. (Juli 1899 u. 1903, Zimmermann eb.).

[3]) Neu für **Sl**: *Arabis albida* Stev.: Beuthen, auf Feldern verw. (Tischbierek, s. Schube, Ergebn. Durchforsch. schles. Gefäßpfl. i. J. 1903, S. 7), diese auch **Mr** (auf Weinbergsmauern bei Neustadt und auf Kirchhöfen verw. (Zimmermann a. a. O. S. 93), ferner **Schw** Zürich (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 44, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 58*); *Reseda alba* L.: Grünberg, hinter Klopsch Ziegelei (H. Schmidt, s. Schube, Ergebn. Durchforsch. schles. Gefäßpfl. i. J. 1904, S. 9); die auch in **Sl** Grünberg (H. Schmidt, vgl. Schube, Ergebn. Durchforsch. schles. Gefäßpfl. i. J. 1904, S. 9) verw. beobachtete *Matthiola annua* (L.) Sweet gehört wie die von **Bd** Mannheim, Hafen, Juni 1897 u. 1903 (Zimmermann a. a. O. S. 91) nach Koch, Synopsis, 3. Aufl., bearb. v. Hallier, zu *M. varia* (Sibth. et Sm.) DC.

15. *M. tricuspidata* (L.) R. Br.: Mittelmeerländer.
Bd Mannheim, Hafen, Juli 1891 u. 1895 (Zimmermann eb.).
16. *M. oxyceras* DC.: N.-Afrika, SW.-Asien.
Bd Mannheim, Hafen, Juli 1906 (Zimmermann eb.).
17. *Arabis rosea*: DC.: Unteritalien, Unterart der schon in **Schw** heimischen *A. muralis* Bertol.
Schw Neuenburg (Tripet, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, 58*).
19. *Vesicaria grandiflora* Hook.: Texas, Mexiko.
Mr Ludwigshafen, Hafen, Juli 1904 (Zimmermann eb.).[1]
20. *Alyssum corsicum* Duby: Korsika.
Bd Ludwigshafen, Hafen, Mai 1900 (Zimmermann S. 94).
21. *A. macrocarpum* DC.: S.-Frankreich.
Bd Mannheim, Hafen, Mai 1903 (Zimmermann eb.).
22. *A. micropetalum* Fisch. var. *procumbens*: SO.-Europa, SW.-Asien.
Bd Mannheim, Hafen, Juni 1901 (Zimmermann eb.).
23. *A. dasycarpum* Steph.: Rußland, W.-Asien.
Bd Mannheim, Hafen, Juli 1906 (Zimmermann eb.).
24. *Lobularia libyca* (Viv.) Webb: Mittelmeerländer.
Bd Mannheim, Hafen, Juli 1897 (Zimmermann a. a. O. S. 94).
25. *Teesdalea regularis* Sm.: Mittelmeerländer.
Bd Mannheim, Hafen, Mai 1894 (Zimmermann a. a. O. S. 95).
26. *Biscutella apula* L.: Mittelmeerländer.
Bd Mannheim, Hafen, Juli 1906 (Zimmermann a. a. O. S. 95).
Dazu gehörig:
a) *B. lyrata* L.: S.-Europa.
Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1883 (Zimmermann eb.).
Mr Dannstadt, im Getreide, Juni 1893 (Zimmermann eb.).
b) *B. marginata* Ten.: S.-Europa.
Bd Mannheim, Hafen, Juni 1892 (Zimmermann eb.).
c) *B. depressa* Willd.
Bd Mannheim, Hafen, Jun. 1896 (Zimmermann S. 96).
d) *B. ciliata* DC.: S.-Europa.
Bd Mannheim, Aug. 1891 (Zimmermann S. 95).
Mr Ludwigshafen, Aug. 1901 (Zimmermann eb.).
27. *B. auriculata* L.: Westl. Mittelmeerländer.
Mr Worms, Hafen, Juli 1901 (Zimmermann S. 95).
Dazu gehörig:
B. erigerifolia DC.

---

[1]) Hiernach neu für **Mr**: *Sisymbrium wolgense* M. Bieb.: Ludwigshafen, Hafen, Aug. 1905 u. 1906 (Zimmermann S. 97); für **Bd** *Vesicaria utriculata* (L.) Lamk., Mannheim, Hafen, Mai 1909 (Zimmermann S. 93). Diese in der SW.-Schweiz urwüchsige Art war an der Godesberger Ruine bei Bonn, wo sie schon Koch, Syn. ed. II., S. 62, 1018 aufführt, ursprünglich ausgesäet, ist aber längst verschwunden (Koch, Syn., 3. Aufl., von Hallier S. 118).

Bd[1]) Mannheim, Aug. 1907 (Zimmermann S. 95).

28. *Malcolmia*[2]) *litorea* (L.) DC.: Westl. Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen,[3]) Aug. 1894 (Zimmermann a. a. O. S. 96).

29. *Sisymbrium*[4]) *erysimoides* Desf.: Südliche Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Juli 1893 (Zimmermann a. a. O. S. 96).

30. *Lepidium hirtum* (L.) DC. ssp. *euhirtum* Thellung: Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Juli 1901 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim usw., S. 98).

31. *L. cartilagineum* (J. Mayer) Thellung ssp. *crassifolium* (W. et K.) Thellung: O.-Europa, W.-Asien.

Bd Mannheim, Hafen, Juli 1901 (Zimmermann eb.).

32. *L. pratense* Serres: SO.-Frankreich, Spanien.

Bd Mannheim, Hafen, Juli 1903 (Zimmermann a. a. O. S. 99).[5])

34. *L. hyssopifolium* Desv. var. *integerrimum* Thell.: Australien.

Schw Solothurn, Kammgarnfabrik Derendingen (australische Schafwolle) 1907, Probst (Thellung,[6]) Vierteljahrsschr. ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 446).

---

[1]) Neu für **Bd**: *Diplotaxis erucoides* (L.) DC.: Wiehre (Thellung, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, 60*), *Rapistrum linnaeanum* Boiss. et Reut.: Wiehre (Thellung, vgl. eb. S. 64*), *R. orientale* (L.) DC.: Freiburg, Basler Landstraße (Thellung, vgl. eb.)

[2]) Eb. *Camelina grandiflora* Boiss. (Zimmermann S. 98). *Chorispora tenella* (Pall.) DC. (S. 100).

[3]) Vom gleichen Standort wird a. a. O. S. 99 *B. iuncea* (L.) Coss. genannt, die von mir als *B. lanceolata* Lange genannte Art, für die Thellung den Namen *B. iuncea* (L.) Cosson vorzieht (vgl. Thellung, Bot. Ver. Brandenb. L, 1908, S. 151 ff.).

[4]) *S. brachycarpum* Richardson = *S. canescens* Nutt. = *S. multifidum* (Pursh) Mac Millan neu für **E** Straßburg (Ludwig, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, 59*). *Sinapis dissecta* Lagasca: Neu für **Ms**: Zerbst, Schutt bei der Blumenmühle, 1908 (Zobel, Vorarbeiten zu einer neuen Flora von Anhalt, 3. Teil); dort auch (S. 175) *S. cheiranthus* (Vill.) Koch, als neu für **Ms** u. ganz NO.-Deutschland genannt, von Kalbe a. S. an der neuen Bahn.

[5]) *L. virginicum* L. neu für **Ms**: Hafengelände bei Aken u. Roßlau, Hautwollefabrik Rodleben, Schönebeck a. E. (Zobel, Vorarbeiten zu einer Flora von Anhalt, 3. Teil, S. X), diese auch für Ludwigshafen (Hafen) und Station Rheinau genannt (Zimmermann a. a. O. S. 98); ebenda von gleichen Stationen genannt: *L. densiflorum* Schrader; ferner (eb. S. 99) *L. heterophyllum* (DC.) Benth. Hafen v. Mannheim; *L. densiflorum* auch **Ms**: Bernburg, Dessau, Roßlau, Hautwollefabrik Rodleben (Zobel a. a. O. S. 188). *L. neglectum* Thell. **B** Luitpoldheim (Ehrhard, vgl. Ber. d. d. bot. Ges. XXVI a S. 63*). **T** Innsbruck (Murr, vgl. eb.).

[6]) Als weitere neue Arten für die Schweiz werden von Kreuzblütern (eb. S. 446 ff.) genannt: *Erucaria myagroides* (L.) Halácsy (*E. aleppica* Gaertner: Hardplatz in Zürich III, 1903, Thellung, von ihm zuerst irrig als die für die Schweiz nicht erwiesene *Cakile maritima* erwähnt), *Aubrietia deltoides* (L.) DC. (Waadt, bei einer Villa am Fußweg Jogny—Granges, 1907, P. Vosseler [Herb. Binz]), diese auch neu für **Mr** Neustadt, Gartenmauer, Juni 1903 (Zimmermann a. a. O. S. 93). Neu für **Schw** noch: *Conringia austriaca* (Jacq.) Sweet (Solothurn, Schutt südl. der Vorstadt, 1907, Probst, Lüscher).

35. *Isatis glauca* Aucher: SW.-Asien.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1906 (Zimmermann a. a. O. S. 99).

36. *Viola timbali* Jord.: Frankreich.

Bd Mannheim, Hafen, Mai 1884 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim usw., S. 90).

37. *Sarracenia purpurea* L. (vgl. *S, psittacina* Michx.): Atlant. N.-Amerika.

Schw Tavannes-Bellelay Berner Jura: (Magnin, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, 67*). Jedenfalls gepflanzt wie in Hannover (vgl. Thellung, Vierteljahrsschr. ntf. Ges. Zürich LII S. 450).

38. *Mentzelia aurea* (Lindl.) Baill.: Kalifornien, Oregon.

Bd Mannheim, Hafen, Juni 1906 (Zimmermann a.a.O. S. 90).

39. *Polygala rosea* Desf.: Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Juni 1884 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim usw., S. 101).

40. *P. flavescens* DC.: Italien.

Bd Mannheim, Hafen, Mai 1897 (Zimmermann eb.).

41. *P. paniculata* L.: Brasilien bis Mexiko.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1900 (Zimmermann eb.).

42. *Saponaria*[1]) *orientalis* L.: Östl. Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1891 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim usw., S. 85).

43. *Silene portensis* L.: SW.-Europa.

Schw Ruchfeld bei Basel, 1902, Binz (Thellung, Vierteljahrsschr. ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 444).[2])

44. *S.*[3]) *nocturna* L.: Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Juni 1890 (Zimmermann eb.).

45. *S. coeli rosa* (L.) A. Br.: Westl. Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1906 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim S. 86).

Schw Zürich (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 33, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, 70*).

---

[1]) Neu für **Os**: *Silene saponariaefolia* Schott: Dresden (Schorler, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 70*).

[2]) Neu für **Mr**: *Lepyrodiclis holosteoides* (Edg.) Fenzl: Ludwigshafen, Hafen, 1898—1905 (H. Zimmermann briefl., n. Best. v. Ascherson, auch 1906, Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. S. 88), *Gypsophila elegans* M. B.: Mannheim, Hafen, Juli 1901 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim usw., S. 84, auch neu für **Schw**: Zürich (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 34, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 68*), *G. porrigens* (L.) Boiss.: Bei Mannheim auf Schutt und am Hafen (Zimmermann eb.), *G. acutifolia* Fisch., die zwar in Kochs Synopsis genannt wird, aber auch in **N** nur eingebürgert ist, fand sich in **Ms** (Alsleben a. S., Gipsbruch bei Beesenlaubingen) zu Tausenden eingebürgert, *Silene pendula* L.: **Mr** Schuttplatz bei Schifferstadt, Juli 1906 (Zimmermann eb. S. 85), diese auch neu für **Ms** (vgl. Zobel a. a. O. S, 89); *S. muscipula* L.: Mannheim, Hafen, Aug. 1882 (Zimmermann eb. S. 86). Neu für die Schweiz: *S. hirsuta* Lagasca (Solothurn, südlich der Vorstadt, 1906, Probst).

[3]) *S. multiflora* (Ehrh.) Pers.: **Bd** Mannheim, Hafen, Aug. 1893 (Zimmermann eb.). Nach Borbás u. Wohlfarth in Kochs Synopsis, 3. Aufl., S. 383 im Süden des Gebietes heimisch.

46. *S. laeta* (Ait.) A. Br.: Westl. Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Juli 1901 (Zimmermann eb.).[1]

47. *Dianthus cyri* Fisch. et Mey.: Ägypten, SW.-Asien.

Schw Solothurn, Schutt in der Vorstadt beim Transformatorenhaus, 1907, Probst (Thellung, Vierteljahrsschr. ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 444).

48. *Lepigonum diandrum* (Guss.) Fries: Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Juni 1881 (Zimmermann a. a. O. S. 87).

49. *Alsine Funkii* Jord.: Spanien, S.-Frankreich.

Bd Mannheim, Hafen, 2 Exemplare, Juli 1896 (Zimmermann eb.).

50. *A. procumbens* (Vahl) Fenzl: Südl. Mittelmeerländer.

Mr Ludwigshafen, Hafen, Juli 1901 (Zimmermann eb.).

51. *Arenaria controversa* Boiss.: S.-Frankreich, Spanien.

Bd Mannheim, Hafen, Juni 1902 (Zimmermann a. a. O. S. 88).

52. *Cerastium petraeum* F. Schultz: Frankreich.

Mr Landau, auf Kalk, Mai 1891 (Zimmermann a. a. O. S. 84).

53. *Sida*[2]) *brachyantha* Dietr.: S.-Amerika.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1891 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim usw., S. 122).

54. *S. triloba* Cav.: S.-Afrika.

Bd Mannheim, Hafen (auch auf Schutt bei Dürkheim), Aug. 1894 (Zimmermann eb.).

55. *S. dilleniana* Willd.: Mexiko.

Mr Neustadt, auf Schutt, Aug. 1881 (Zimmermann eb.).

56. *Malva triangulata* Leavenworth (*Callirrhoe t.* A. Gray): N.-Amerika: Indiana bis Minnesota, südwärts bis N.-Carolina u. Alabama.

Op Königsberg (Abromeit, Jahresber. d. preuß. bot. Vereins 1907, S. 64).

57. *Lavatera*[3]) *maritima* Gouan: Westl. Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1894 (Zimmermann eb.).

58. *Citrus aurantium* L.: S.-Himalaya.

Op Keimpflanzen auf Schutt (Bonte, Jahresber. d. preuß. bot. Ver. 1907, S. 64).

Bd Freiburg, Schutt am Dreisamufer, Keimpflanze, 1905 (Thellung, Allg. bot. Zeitschr. 1907, S. 60), Mannheim, Abfuhrplätze u. **Mr** Ludwigshafen, desgl., Mai 1901 (Zimmermann a. a. O. S. 119).

---

[1]) Neu für **Bd** auch *Lychnis chalcedonica* L. Verwildert am Kanal bei Frankental, Juli 1903 (Zimmermann eb. S. 86).

[2]) *S. spinosa* L.: **V** Dornbirn (Frl. Hedwig Winder, n. Ascherson, briefl.).

[3]) Neu für **Bd** wird eb. *L. punctata* Allioni (Mannheim, Hafen, Aug. 1890) genannt, ferner *Malope trifida* Cav. (Mannheim, Hafen, Juli 1906); die letzte auch neu für **Schw** Zürich (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 57, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 74*).

E Straßburg, auf Schutt hinter dem Proviantamt in Menge ausgekeimt (Ludwig, Mitt. philom. Ges. **E** 1904, S. 117).

Schw Zürich (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 55, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, 74*).

59. *C. medica* Risso: SO.-Asien.

Bd und **Mr** Abfuhrplätze, Keimpfl. (Zimmermann a. a. O. S. 119).

60. *C. nobilis* Risso: Kotschinchina.

Bd od. **Mr** Abfuhrplätze, Keimpfl. (Zimmermann eb.).[1]

61. *Hypericum calycinum* L.: Konstantinopel, Kleinasien, Kaukasus.

Bd Heidelberg, Philosophenweg, Juni 1881—1892 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim, Ludwigshafen u. d. Pfalz, S. 119).[2]

T Arco, steinige Stellen bei der Casa Bianca verw. (Murr, D. b. M. XX, S. 24).

62. *Geranium collinum* Steph. (*G. longipes* DC.): Rußland, W.-Asien, früher oft in bot. Gärten.

Schw Basel, Wartembergerstraße, 1907, P. Vosseler (Herb. Binz) (Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 456).[3]

63. *Erodium litoreum* Leman (best. v. Brumhard): Westl. Mittelmeerländer.

Schw Kt. Solothurn, Tuchfabrik Langendorf, 1906, Probst (Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 456).

64. *E. corsicum* Leman: Korsika, Sardinien.

Bd Mannheim, Hafen, Juni 1893 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim usw., S. 122).[4]

65. *Mimosa*[5]) *pudica* L.: Brasilien.

Pm Kolberg, in offenem Frühgurkenkasten verw. (Ascherson-Graebner, Synopsis VI, 2, 176).

---

[1]) Dort wird auch neu für **Bd** *Ailanthus glandulosa* Desf. (Mannheim, auf einem Lagerplatz verw., Juli 1906) genannt, auch Freiburg, Güterbahnhof u. Dreisamufer, 1906 (Thellung, Allg. bot. Zeitschr. 1907, S. 60).

[2]) Eb. S. 120 wird als neu für **Bd** od. **Mr** (in der Nähe von Gärten an Zäunen verw., Juni 1900) *Tropaeolum maius* L. genannt. Neu für **T**: *Negundo negundo* (L.) Karst.: Meran, verw. an der Passer (Ladurner, Österr. Bot. Zeitschr. 1904, S. 410). *Negundo aceroides* Moench (= *Negundo negundo*): **Br** Frankfurt, Grundförsterei Paulsborn (Brand, Helios XX, S. 95).

[3]) Eb. genannt wird als neu für **Schw**: *G. ruthenicum* Uechtr. (Kurhaus St. Moritz, 1905, Branger). Verf. sagt da, sie sei eingebürgert in Ostpreußen; doch sagt Abromeit, Fl. v. Ost- u. Westpr., Berlin 1892, von ihr nur, daß sie ehemals bei Tilsit verw. vorkam, nennt keine weiteren Orte aus dem Gebiet.

[4]) *Oxalis martiana* Zucc. (*O. floribunda*) Iehm.): Trop. Amerika, Ascension, Mauritius, wohl gleich der Beih. Bot. Centralbl. IX., S. 329, als *O. corymbosa* DC. aufgeführten Pflanze, neu für **Schw** Bern: Unkraut auf einem Acker hinter dem Schänzli, 1901, A. Keller, (Thellung, Vierteljahrsschr. ntf. Ges. Zürich LII, S. 456). *Impatiens parviflora* DC.: **Bö** Reichenberg (Matouschek, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 76*), Herrnskretschen (Ascherson, briefl.); in der Wilden Klamm bei Herrnskretschen *Rhus typhina* (Graebner, nach Ascherson. briefl.).

[5]) Neu für **T**: *Amorpha fruticosa* L., verw. Meran: am Weiher bei der Fragsburg (Ladurner, Österr. bot. Zeitschr. 1905, S. 397).

66. *Lupinus*[1]) *coeruleus* (wohl Gartenname) Heimat?

M Wormsdorf (Laus, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, 77*).

67. *Medicago hybrida* (Pourr.) Trautv. (*M. Pourretii* Noul.): S.-Frankreich.

Bd Mannheim, Hafen, August 1899 (Zimmermann a. a. O. S. 128).

68. *M. tornata* Willd.: Westl. Mittelmeerländer. (Wohl nur Unterart der folgenden.)

Mr Oggersheim, in Getreide, Aug. 1894 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim usw., S. 127).

69. *M. obscura* Retz.: Mittelmeerländer.

Br Berlin, Bot. Garten, verschl. in entfernten Baumgruppen (Graebner, nach Ascherson briefl.).

69 a *M. globosa* Presl (*M. constricta* Dur.): Sicilien (?), Rhodos, Kleinasien, Syrien.

Schw Zürich III, Hardplatz, 1904, Thellung, in Naegeli und Thellung Ruderal- und Adventivfl. S. 49 als *M. litoralis* var. *cylindracea* bezeichnet, später von Urban bestimmt.

70. *Trigonella calliceras* Fisch.: Kaukasus.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1893, Sept. 1900 (Zimmermann S. 128).

71. *T. fischeriana* Ser.: Kleinasien, Kaukasus.

Bd Mannheim, Hafen, Juni 1884 (Zimmermann S. 128).

72. *T. monantha* C. A. Mey.: SW.-Asien.

Bd Mannheim, Hafen, Juli 1906 (Zimmermann S. 128).

73. *T. spinosa* L.: Syrien, Kreta, Rhodos.

Bd Mannheim, Hafen, Juni 1882 (Zimmermann S. 128).

74. *T. pinnatifida* Cav.: Spanien, ssp. des in Beih. Bot. Centralbl. IX., S. 405, aufgeführten *T. polycerata* L.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1880 (Zimmermann S. 128).

H Darmstadt, auf Wurmsamenabfall am Woog (Wohlfarth in Kochs Synopsis, 3. Aufl., S. 551, vgl. Ascherson und Graebner Syn. VI, 2, S. 385, wonach die Darmstädter Pflanze teilweise zu *T. orthoceras* Kar. et Kir. gehört, vgl. Beih. Bot. Centralbl. IX, S. 405).

75. *T.*[2]) *cretica* (L.) Boiss. (*Pocockia c. Ser.*): Kreta, Kleinasien.

Bd Mannheim, Hafen, Juli 1896 (Zimmermann S. 129).

76. *Trifolium echinatum* M. Bieb. (*T. supinum* Savi): SO.-Europa (für **L** unzweifelhaften Indigenats, vgl. Beih. Bot. Centralbl. IX, S. 407, Ascherson und Graebner Syn. VI, 2, S. 590).

---

[1]) Neu für **Bö**: *Lupinus luteus* L., Reichenberg (Matouschek, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 77*), diese auch neu für **Bd** Mannheim, Hafen, Aug. 1897 (Zimmermann a. a. O. S. 126). *L. polyphyllus* Lindl. wird (Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 78*) genannt für **Op, Br, Hc, B.**

[2]) *Melilotus indicus* (L.) All., der vielleicht im südl. Gebiet heimisch, auch bei Eisenach, Hohenheim u. im Kanton Waadt und sonst früher oft beobachtet wurde, wird angegeben verw. **Schw** Zürich (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 51, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 79*). *M. procumbens* Bess. = *Trigonella coerulea* Ser. b. *Besseriana* Trautv.: **Op** Königsberg (Bonte, Jahresber. preuß. bot. Ver. 1907, S. 64, vgl. auch S. 403 Anm. 1.

Schw Zürich (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 49, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 80*).

76 a *T. constantinopalitanum* Ser. (*T. alexandrinum* Boiss. z. T., nicht L., vgl. Thellung, Ascherson und Graebner Synopsis VI, 2, vielleicht Unterart von *T. echinatum* M. B.): Balkanhalbinsel, Vorderasien.

Schw Solothurn, Turnschanze, 1904—1905, Lüscher, Probst, Binz; Malzfabrik 1904—1905, Lüscher, 1907, Probst; Zürich: Kiesgrube im Hard, 1906, Werndli (Thellung, Vierteljahrsschr. ntf. Ges. Zürich LII, 1907, S. 454).

77. *T. xerocephalum* Fenzl: Kleinasien, Syrien.

Schw Zürich (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 51).

78. *T. spumosum* L.: Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1894 (Zimmermann a. a. O. S. 130).

Schw Solothurn, Turnschanze, 1905, u. Vorstadt beim Transformatorenhaus, 1907, Probst (Thellung[1]), Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 453).

79. *T. radicosum* Wahlenb. (*T. nidificum* Griseb.): Balkanhalbinsel, Kleinasien.

Schw Solothurn, Turnschanze, 1904 und 1907, Probst, 1905, Lüscher (Thellung eb. 454).

80. *T. phleoides* Pourr. (*T. erinaceum* M. B.): Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Juni 1901 (Zimmermann a. a. O. S. 130).

81. *T. ligusticum* Balb.: Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Mai 1893 (Zimmermann a. a. O. S. 131).

---

[1]) Nach der gleichen Arbeit werden noch folgende Hülsenfrüchter als neu für die Schweiz genannt: *Gleditschia triacanthos* L. (zuw. verw. im südl. Tessin, z. B. zwischen Gordola u. Magadino, 1903, J. Bär), *Medicago murex* Willd. ssp. *inermis* Guss. var. *sorrentini* (Solothurn, Turnschanze, 1906, Probst), *M. aculeata* Gärtner (*M. turbinata* [L.] Willd.) var. *typica* Thell. (*M. turbinata* var. *aculeata* Moris: Solothurn, Turnschanze, 1905, Lüscher, 1906, Probst [vom letztgenannten Forscher auch eb. var. *olivaeformis* Guss. pro spec. gefunden], vgl. auch S. 403 Anm. 1), *M. rigidula* Desv. (Hardplatz, Zürich III, 1903 [von Urban best.], var. *agrestis* [Ten.] Burnat: Solothurn, Turnschanze, 1905, Lüscher), *M. truncatula* Gärtn. (Hardplatz, Zürich III, 1902, Thellung, best. v. Urban; var. *longeaculeata* Urban: Solothurn, Turnschanze, 1905, Lüscher), *M. praecox* DC. (Kammgarnfabrik Derendingen bei Solothurn auf australischer Schafwolle, 1907, Probst); fünf Varietäten von *M. hispida*, ferner *M. laciniata* (L.) Miller (Kammgarnfabrik Derendingen bei Solothurn auf australischer Wolle, 1907, Probst; da auch var. *integrifolia*, vgl. hierzu auch Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 78*, *Melilotus italicus* (Veltlin, Tirano, Massara, Prodr. nach Brockmann, Fl. Puschlav [1907], 161), *M. messanensis* (L.) All. (Turnschanze, Solothurn, 1904, Probst, 1905, Lüscher), *Trifolium cherleri* L. (eb. 1904, Probst), *T. hirtum* All. (eb. 1905, Lüscher), *T. alexandrinum* L. (Solothurn, Schutt a. d. alten Bernstraße, 1904, Malzfabrik, 1907, Probst), *Securigera securidaca* (L.) Degen, Dörfler (Solothurn, Turnschanze, 1905, Lüscher), *Lotus angustissimus* L. (eb. 1905, Probst), *Ornithopus compressus* L. (eb., 1905, Lüscher; Basel, Ruchfeld, 1906: Magnat, n. Binz), *Lathyrus clymenum* L. (Locarno, Schutt a. d. Landstraße in Gordola), *L. ochrus* (L.) DC. (Solothurn, Turnschanze, 1904, Probst); *L. odoratus* L. neu für **Schw** Zürich (Naegeli u. Thellung, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 84*).

82. *T. lagopus* Pourr.: Westl. Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Juli 1887 (Zimmermann a. a. O. S. 131).

83. *Lotus coimbrensis* Brot. (*L. glaberrimus* DC.): Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Mai 1890 (Zimmermann a. a. O. S. 131).

84. *L. hispidus* Desf.: Westl. Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1881 (Zimmermann a. a. O. S. 132).

85. *Glycyrrhiza foetida* Desf.: NW.-Afrika.

Mr Königsbach, Weinberg, Aug. 1891 (Zimmermann a. a. O. S. 132).

86. *Astragalus odoratus* Lam.: SW.-Asien.

Bd Mannheim, Hafen, Juli 1883 (Zimmermann a. a. O. S. 132).

87. *A. bayonnensis* Lois.: Spanien, W.-Frankreich.

Mr Speyer, am Rhein, Aug. 1900 (Zimmermann a. a. O. S. 132).

88. *A. ponticus* Pall.: S.-Rußland, Kleinasien, Armenien.

Bd Mannheim, Hafen, Juli 1901 (Zimmermann a. a. O. S. 133).

89. *A. baeticus* L. (früher oft und auch zahlreich zuweilen im Gebiet als Kaffeesurrogat angebaut): Mittelmeerländer.

Mr Ladenburg, Kleeacker, Juli 1898 (Zimmermann a. a. O. S. 133).

90. *A. iuvenalis* Delile: Amerika? (Nur bei Port Juvenal adv. gefunden.)

Bd Mannheim, Friedhof, 1 Exemplar, Juni 1906 (Zimmermann a. a. O. S. 133).

91. *Sesbania aegyptiaca* Pers.: Trop.-Afrika, W.-Australien.

Schw Solothurn, Kammgarnfabrik Derendingen (austr. Wolle), 1907, Probst (Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 455).

92. *Caragana caragana* (L) Karsten (*C. arborescens* Lamk.): Sibirien, Mandschurei. Bei uns schon seit Jahrhunderten angepflanzt u. verwildert (Ascherson-Graebner, Synopsis d. mitteleurop. Flora VI, 2. Abt., S. 736).

Br Potsdam, Havelabhänge n. Kaput zu (Ascherson, briefl.);[1]) auch Steglitz u. Lichterfelde (Graebner, briefl.).

---

[1]) Neu für **Mr** od. **Bd** nach Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim usw., S. 126 ff.: *Anthyllis tetraphylla* L. (eb., Juli 1894), *Medicago murex* Willd. (eb., Aug. 1893), *M. aculeata* Gaertn. (*M. turbinata* Willd.: eb., Juli 1906, u. Oggersheim, auf Schutt, vgl. auch S. 402 Anm. 1), *Trigonella polycerota* L. (Oggersheim, auf Schutt, Aug. 1893 s. auch S. 401), *Melilotus procumbens* Bess. (*Trigonella besseriana* Ser.: Mannheim, Hafen, Juli 1880—1906; von vielen für *M. coerulea* (L.) Desr. gehalten, vgl. S. 401 Anm. 2), *M. wolgicus* Poir. (*M. ruthenicus* [M. B.] Ser.: Mannheim, Hafen, Juli 1891, 1892, 1898), *M. messanensis* (L.) All. (eb., Aug. 1891), *Astragalus falcatus* Lam. (Heidelberg, am Neckar, Juni 1892), *Arthrolobium ebracteatum* DC. (Mannheim, Hafen, Aug. 1897), *Ornithopus compressus* L. (eb., Juli 1884), *O. sativus* Brot. (eb., Aug. 1897, u. bei Mutterstadt u. Dannstadt, Juni 1899), *Vicia melanops* Sibth. et Sm. (Ludwigshafen, Hafen, Juli 1905, 1906); die letzte Art auch neu für **Op** Königsberg (Bonte, Jahresber. preuß. bot. Ver. 1907, S. 64).

93. *Wistaria sinensis* DC.: China.

Hier und da verwildernd (Ascherson-Graebner eb. S. 712), z. B.

Br Gr.-Lichterfelde, Wildpark (Graebner, briefl.).

94. *Psoralea cinerea* Lindberg: Australien.

Schw Solothurn, Kammgarnfabrik Derendingen (austr. Wolle), 1907, Probst (Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 453).

95. *P. bituminosa* L.: Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Aug. 1891, Sept. 1895 (Zimmermann a. a. O. S. 129).

L Triest, einmal eingeschl. (Marchesetti, s. Ascherson-Graebner, Synopsis VI, 2, 699).

96. *P. onobrychis* Nutt.: Atlant. N.-Amerika.

In u. bei Gärten verwildernd (Ascherson-Graebner eb. S. 701), z. B.

Br Berlin, Bot. Garten, oft verw. (Graebner, briefl.).

97. *Scorpiurus*[1]) *sulcatus* L.: Mittelmeerländer (Subsp. v. *S. muricatus* L.).

Schw Solothurn, Malzfabrik, Lüscher (Nachtr. Fl. Soloth. 1904, 6); Turnschanze 1907, Probst (Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 455).

98. *S. vermiculatus* L.: Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Sept. 1900 (Zimmermann a. a. O. S. 133).

99. *Hippocrepis ciliata* Willd.: Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Mai 1901 (Zimmermann eb.).

Mr Ludwigshafen, Juni 1904 (Zimmermann eb.).

100. *Hedysarum coronarium* L.: Südwestl. Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1886 (Zimmermann a. a. O. S. 134).

E Straßburg, Parc de la Robertsau (womit der Orangeriegarten gemeint ist: Stiefelhagen br.) verw. (Kirschleger, Flore d'Alsace).

101. *Arachis hypogaea* L.: Brasilien, in Tropen, auch S.-Europa, gebaut.

Schw Solothurn, Schutt beim Baseltor, 1906, Probst (Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 455).

102. *Vicia truncatula* M. B.: Banat, Kaukasus, Persien.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1893 (Zimmermann a. a. O. S. 135).

103. *V. noeana* Reut. et Boiss.: Syrien, Kleinasien, Armenien.

Bd Mannheim, Hühnerhof (Lutz n. Thellung, briefl. Mitteilung an Ascherson).

104. *Lathyrus hierosolymitanus* Boiss.: Marmarica, Aegypten, Palästina, Syrien.

Var. *grandiflorus* Boiss.: Insel Chios.

---

[1]) *S. subvillosus* L.: Mittelmeerländer, wohl im österreichischen Küstenlande heimisch. **Bd** Mannheim, Hafen, Sept. 1900 (Zimmermann eb.).

Schw Zürich, Hardplatz, 1902, Thellung (= *L. annuus* Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 53), Solothurn, Turnschanze, 1906 (Lüscher, Probst, nach Thellung, Vierteljahrsschr. ntf. Ges. Zürich LII, 456).

105. *Prunus virginiana* L.: N.-Amerika.

Hin u. wieder verwildernd (Ascherson-Graebner, Synopsis VI, 2, S. 162), z. B.

Br Berlin, Bot. Garten u. Lichterfelde (Graebner[1]) briefl.).

106. *Rubus villosus* Aiton: Östl. N.-Amerika.

Sl Breslau, Scheitniger Park gegen Leerbeutel (Baenitz, h. s. als *R. subrudis* × *sulcatus*; vgl. Schube, Ergebn. Durchforsch. schles. Gefäßpfl. i. J. 1903, S. 9).

107. *Potentilla*[2]) *bifurca* L.: Kaukasus.

Bd Mannheim, Hafen an mehreren Stellen, Juni 1880—1906 (Zimmermann a. a. O. S. 139).

108. *P. atrosanguinea* Loddiges: Himalaya.

Br Berlin, Bot. Garten u. Sanssouci (Graebner briefl.).

Bd Mannheim: Ilvesheim, am Neckar verw., Aug. 1894 (Zimmermann a. a. O. S. 138).

109. *P. argyrophylla* Wall.: Himalaya.

Leicht verwildernd (Ascherson-Graebner, Synopsis VI, 1, S. 702).

110. *Pirus baccata* L.: Vom Himalaya durch China und das Amurgebiet bis Sibirien.

Vereinzelt verwildernd (Ascherson-Graebner, Synopsis VI, 2, S. 70), in Gärten (Graebner briefl.).

111. *P. pulcherrima* Asch. et Graebn.: Japan.

Leicht verwildernd (Ascherson-Graebner, Synopsis VI, 2, S. 71), in Gärten (Graebner briefl.).

112. *P. coronaria* L.: Mittleres N.-Amerika.

Selten verwildernd (Ascherson-Graebner eb. S. 73), in Gärten verw. (Graebner briefl.).

113. *P. americana* (Marsh.) DC.: N.-Fundland bis N.-Carolina.

Hin u. wieder verwildernd (Ascherson-Graebner, Synopsis VI, 2, S. 89), z. B.

Br Dahlem, Bot. Garten, mehrfach verw. (Graebner briefl.).

114. *Chaenomeles iaponica* (Thunb.) Lindl. (*Cydonia i.* Pers.): Japan, China.

Namentlich im südl. Gebiet leicht verwildernd (z. B. **L** über Abbazia) (Ascherson-Graebner, eb. S. 116), doch auch sonst in Gärten, z. B.

Br Berlin, Alter bot. Garten (Graebner briefl.).

---

[1]) Danach *P. serotina* Ehrh. vielfach verwildert, z. B. Lüneburger Heide, Schleswig-Holstein, Bredower Forst; durch Vögel verschleppt; so 1909 auf Pichelswerder beobachtet (Ascherson briefl.).

[2]) Neu für **Mr** nach Zimmermann a. a. O. S. 137: *Potentilla indica* (Andrews) Th. Wolf (*Fragaria indica* Andr.) (Speyer, verw. i. d. Nähe v. Gärtnereien).

115. *Mespilus punctata* Jacq. Lois.: Südl. Kanada und nördl. Vereinsstaaten.

Mitunter verwildernd (Ascherson-Graebner, Synopsis VI, 2, S. 21), z. B.

Br Berlin u. Umgebung, an Gartenzäunen (Graebner briefl.).

116. *M. sanguinea* (Pallas) Spach.: Sibirien, Amurland, N.-China.

Nicht selten verwildernd (Ascherson-Graebner, Synopsis VI, 2, S. 23), z. B.

Br Berlin u. Umgebung, an Gartenzäunen (Graebner briefl.).

117. *M. tanacetifolia* Poir.: SO.-Europa, SW.-Asien.

Namentlich im südl. Gebiet stellenweise völlig verwildert (Ascherson-Graebner, Synopsis VI, 2, S. 41), z. B.

Br Dahlem, Bot. Garten verw. (Graebner briefl.).

119. *Coteneaster*[1] *acuminata* Lindl.: Himalaya, Mittel-China.

In Gärten mitunter verwildernd (Ascherson-Graebner, Synopsis VI, 2, S. 6), z. B.

Br Berlin, Bot. Garten (Graebner briefl.).

120. *Kerria iaponica* DC.: China.

Oft zahlreich verwildernd (Ascherson-Graebner, Synopsis VI, 1, S. 891), z. B.

Pm Colberg u.

Br Freienwalde, Berlin, Bot. Garten (Graebner briefl.).

121. *Godetia amoena* (Lehm.) G. Don var. *Lindleyi* (Dougl.): Kalifornien.

Bd Mannheim, Ilvesheim, auf Schutt, Gartenflüchtling (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim, Ludwigshafen u. d. Pfalz, S. 125).[2]

122. *Serpicula numidica* Durieu de Maisonneuve: N.-Afrika.

Bd Mannheim. Hafen (Zimmermann a. a. O. S. 118).

123. *Cucurbita perennis* A. Gray.: Nordamerik. Prairiegebiet.

T Auf Schutt in Trient u. Martignano sowie an der Kompostzentrale in Pradl bei Innsbruck (Murr, Allg. bot. Zeitschr. 1907, S. 42).

124. *Cucumis myriocarpus* Naud. (*C. grossularia* u. *grossularioides* Hort.): Zierpflanze aus S.-Afrika.

---

[1]) Neu für **Bö**: *Cotoneaster pyracantha* (L.) Pers. (in Beih. Bot. Centralbl. XVIII, Abt. II, S. 112, als *Crataegas p.* Pers. aufgeführt = *Pyracantha p.* Ascherson und Graebner) (Verh. zool. bot. Ges. Wien, 1904, p. 313 ff.).

[2]) Danach neu für **Mr** od. **Bd**: *Clarkia pulchella* Pursh (Mannheim, Hafen, Juni 1906, *C. elegans* Dougl. (Ludwigshafen, Hafen, Juli 1906), *Lopezia coronata* (Mannheim, Hafen, Juni 1906). Von *Onothera*-Arten werden in Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 96* genannt: *O. grandiflora* Ait. für **Ns**, **Br** u. **B**, die letzte auch neu für **Sl** Leobschütz, Zülkewitz (Sintenis h. s., vgl. Schube a. a. O.), *O. Lamarckiana* Ser., neu für **B** Großreuth, *O. sinuata* L. für **Schw** u. **T**.

Schw Solothurn, Kompost bei der Kammgarnfabrik Derendingen, 1907, Probst (Thellung, Ntf. Ges. Zürich, LII 1907,[1]) 465).

125. *Momordica balsamina* L.: Tropen, wahrscheinlich aus Indien stammend.

Bd Heidelberg, am Neckar, Aug. 1881 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim, Ludwigshafen u. d. Pfalz, S. 124).

126. *Mollugo verticillata* L.: S.-Amerika.

Br Berlin, Bot. Garten verw., vor etwa 60 Jahren Ascherson, briefl.).

E Gebweiler, bei einem Treibhaus, verw., s. Beih. Bot. Centralbl. XVIII, Abt. II, S. 112.

127. *M. cerviana* (L.) Ser.: Tropen der östl. Erdhälfte, S.-Europa, eingeb.

Br Berliner bot. Garten, wie vor. (Vgl. Beih. Bot. Centralbl. XVIII, Abt. II, S. 112, Anm.)

128. *Loeflingia hispanica* L.: Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Mai 1896 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim usw., S. 89).

129. *Portulaca grandiflora* Hook.: Amerika.

Bd und **Mr** Verw. auf Komposthaufen i. d. Nähe v. Gärten (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim, Ludwigshafen u. d. Pfalz, S. 89).[2])

130. *Saxifraga cymbalaria* L.: SW.-Asien.

Schw[3]) Kt. Zürich: Stäfa, verwildert am Bach oberh. d. Station, 1906—1907, J. Weber (Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, S. 450).

---

[1]) Eb. S. 472 wird als neu für **Schw** genannt: *Sicyos angulatus* L. (Ermatingen: E. Bauer), auch neu für **Mr**: Forst, Gartenzaun, Sept. 1888—1906, u. Bahnwärterhaus zwischen Dürkheim u. Friedelsheim (Zimmermann S. 24). Neu für **Mr**: *Cucumis prophetarum* L. (Wachenheim, an einem Gartenzaun; Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim, Ludwigshafen u. d. Pfalz, S. 124) und für **Bd** *Lagenaria vulgaris* Ser. (verw. an einem Gartenzaun bei dem Bahnwärterhause zwischen Oftersheim u. Hockenheim, Aug. 1903, Zimmermann eb.). Neu für **Kr**: *Citrullus vulgaris* Schrad. (Paulin, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 97*).

[2]) Neu für **Sl**: *Clarkia pulchella* Pursh: Lüben, Getreidefeldrand (Matzker, vgl. Schube, Ergebn. Durchforsch. schles. Gefäßpfl. i. J. 1903, S. 18, s. Anm. 2 S. 406): *Claytonia perfoliata* Donn.: Insel Mainau, mit Pferdezahnmais eingeschl. 1892, Beih. Bot. Centralbl. X, S. 291, ist sehr bald wieder verschwunden (Nohl nach E. Baumann, vgl. Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 444).

[3]) Neu für **Schw**: *Sedum oppositifolium* Sims (ob von *S. spurium* M. Bieb. als Art zu trennen?): Romenschwanden bei St. Margarethen (St. Galler Rheintal), in Reben eingebürgert, 1906, Sulger-Buel; Solothurn, Schutt bei der Schalenfabrik Marti (Gartenflüchtling), Probst (Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 450). Neu für **Mr**: *Polycarpon peploides* (Lapeyr) DC.: Ludwigshafen, Hafen (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim, Ludwigshafen usw., S. 89), *Corrigiola telephiifolia* Pourr.: **Bd** Mannheim, Hafen, Sept. 1901 (Zimmermann eb.), *Sedum spurium* M. B.: Auf Friedhöfen verw. (Zimmermann a. a. O. S. 140); diese auch **Hc**: Ostharz: Frankenberg b. Friesdorf (Zobel a. a. O. III S. 196). Neu für **Wb**. *Sedum aizoon* L.: Hall (Eichler; vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 98*; das ebenda genannte *S. albescens* Haw. von Jena ist nur eine Form von *S. rupestre* L. Nach Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 98* seien noch genannt: *Sedum micranthum* Bastard: **N** Aggsbach u. **Schw** Freiburg, *S. spurium* M. B.: **B** Nymphenburg, **T** Kematen u. **Schw** Zürich; ferner *Tetragonia expansa* als neu für **E** (Issler).

131. *S. huetiana* Boiss. (wohl nur var. von *S. cymbalaria* L.): Kleinasien, Armenien.

Schw St. Imier (Berner Jura), auf verlassenem Gartenland verwildert, 1906, Ch. Linder (Thellung eb.).[1])

132. *Eryngium bourgati* Gouan: Iber. Halbinsel.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1891 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim usw., S. 141).

133. *E. giganteum* M. Bieb.: Armenien.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1894 (Zimmermann eb.).

Schw Zürich (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 59, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 100*).

135. *Ptychotis timbali* Jord.: Spanien, Frankreich.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1891 (Zimmermann eb.).

136. *Bupleurum glaucum* Rob. et Cast.: Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Juni 1883 (Zimmermann S. 143).

137. *Seseli gracile* W. et K.: SO.-Europa.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1887 (Zimmermann S. 144).

138. *Tordylium syriacum* L.: Syrien, Kleinasien.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1891 (Zimmermann S. 146).

139. *Lagoecia cuminoides* L.: Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1898, 1901 (Zimmermann a. a. O. S. 148).

Schw Solothurn, Turnschanze, 1906, Probst (Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1907,[2]) 457).

140. *Scandix*[3]) *brachycarpa* Guss.: Östl. Mittelmeerländer.

---

[1]) Da werden ferner als neu für die Schweiz genannt: *S. canaliculata* Boiss. et Reut. (halbverw. auf Friedhöfen), *S. caespitosa* L. ssp. *rosacea* (Moench pro spec.) Thell. (*S. decipiens* Ehrh.: Halbverw. auf Kirchhöfen [eingebürgert **E** Wasgenwald, Hartmannsweiler, Herrenfluch, nach Kirschleger einheimisch]).

[2]) Eb. werden als neu für **Schw** genannt: *Bupleurum odontites* L. (*B. fontanesii* Guss.): Solothurn, südl. d. Vorstadt, 1904, 1906, Probst, westl. d. Malzfabrik, 1906, Lüscher, Probst), *Ridolfia segetum* (L.) Moris (Orbe, 1883, unter fremden Saaten, Vetter; Basel, Ruchfeld, 1907, E. Suter [Herb. Binz]).

Neu für **Sl**: *Heracleum pubescens* M. B.: Friedeberg, Setzdorfer Dorfbach (Buchs), seit Jahren in Kapsdorf bei Breslau, einmal im Mahlener Wald (Schube, Jahresber. schles. Ges. 1907, S. 57).

[3]) *Apium ammi* (Jacq.) Urban (*Helosciadium leptophyllum* DC). Neu für **Bd** Mannheim, Hafen, Sept. 1901— 1906 (Zimmermann a. a. O. S. 142) *Scandix macrorrhyncha* C. A. Meyer (*S. hispanica* Boiss., Unterart von *S. pecten veneris* L. nach Rouy): S.-Europa, SW.-Asien. **Mr** Ludwigshafen, Hafen, Juli 1902 (Zimmermann a. a. O. S. 147). **Bd** Mannheim, Hafen, Aug. 1881 (Zimmermann eb.). **Schw** Solothurn, Turnschanze, 1904, Probst (Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 457).

Neu für **Bd** u. **Mr**: *Torilis microcarpa*: Ludwigshafen, Hafen, 1901 bis 1905 (H. Zimmermann, briefl. [best. v. Ascherson] Adv. fl. S. 147), *Bupleurum croceum* Fenzl: Mannheim, Hafen (Zimmermann S. 144), *Anethum segetum* L. (= *Ridolfia segetum*: Im Getreide bei Schifferstadt, Juni 1901), *Scandix grandiflora* L.: eb., Juli 1906, *S. iberica* M. B.: Mannheim, Hafen, Juli 1906, Mutterstädter Wald, Juli 1906.

Neu für **Schw**: *Cornus stolonifera* Michx.: Zürich (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 61, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 104*); diese auch neu für **Bd** od. **Mr** (in Anlagen verw., Zimmermann S. 141).

Bd Mannheim, Hafen, Juli 1897 (Zimmermann a. a. O. S. 147).

141. *Crucianella*[1]) *patula* L.: Spanien, Algier.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1895 (Zimmermann a. a. O. S. 148).

142. *Galium arenarium* Lois. (*G. hierosolymitanum* Thore): Spanien, SW.-Frankreich.

Bd Mannheim, Hafen, Juli 1881 (Zimmermann a. a. O. S. 149).

143. *Vaillantia hispida* L.: Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1901 (Zimmermann eb.).

144. *Dipsacus gmelini* M. B.: Sibirien.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1884 (Zimmermann a. a. O. S. 150).

145. *Knautia ambigua* Boiss. et Orph.: Balkanhalbinsel.

Schw Yverdon (Cruchet, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a,[2]) S. 107*).

146. *Eupatorium sessilifolium* L.: N.-Amerika.

Bd Heidelberg, am Neckar, Aug. 1883 (Zimmermann,[3]) Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim, Ludwigshafen u. d. Pfalz, S. 150).

147. *Aster lateriflorus* (L.) Britton (*A. diffusus* Ait.): N.-Amerika).

Schw Marais d'Orbe, 1884, Vetter (Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 467).

148. *Erigeron karwinskyanus* DC. var. *mucronatus* (DC.): Mittel-Amerika, Venezuela; vgl. Bot. Centralbl. Beih. XI, 267.

---

[1]) Neu für **Schw**: *Galium divaricatum* Lam. (mediterrane Ssp. von *G. parisiense* L.): Solothurn, südl. d. Vorstadt, 1906, Probst (Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 465).

Neu für **Bd**: *Symphoricarpus racemosa* Michx.: Freiburg, Dreisamufer bei der Fabrikbrücke auf Schutt, 1903 (Thellung, Allg. bot. Zeitschr. 1907, S. 60); auch angegeben von Zürich (vgl. Naegeli und Thellung S. 71, Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 105*), ferner neu für **Bd**: *Asperula orientalis* Boiss.: Mannheim, Hafen, Juni 1891, 1895, 1903 (Zimmermann a. a. O. S. 148), auch neu für **Op**: (Führer, Allg. bot. Zeitschr. 1909, Nr. 3, S. 47), *Asperula stylosa* Boiss. = *Crucianella stylosa* Trin.: **Bd** Heidelberg, am Neckar, Aug. 1903—1905 (Zimmermann eb.), *Symphoricarpus racemosa* Michx.: auf Kirchhöfen verw. (Zimmermann S. 149).

[2]) Von *Aster*-Arten, die im Hauptteile dieser Arbeit nicht genau berücksichtigt wurden, da ihre Scheidung nur bei genauer Untersuchung möglich wird, ebenda (S. 108*) als eingeschl. oder verw. genannt: *A. dumosus* L.: **Ns**, **Schw** (vgl. S. 410 Anm. 3), *laevis* L.: **Br**, *lamarckianus* Nees.: **Sw**, *macrophyllos* L.: **B**, *nebraskensis* Britton: **Schw**, *oblongifolius* Nutt.: **Schw**, *parviflorus* Nees.: **Br**, **Schw**, *salicifolius* Scholler: **Wp**.

[3]) *Bidens pilosus* L. (Ludwigshafen, Hafen, Aug. 1905), *Guizotia abyssinica* (L.) Cass. (Mannheim, Hafen, Okt. 1906), diese auch **Op** Königsberg (Bonte, Allg. bot. Zeitschr. 1905, S. 191), *Tagetes patulus* L. (Neustadt, Komposthaufen, Juni 1906), *Artemisia annua* L. (Mannheim, Hafen, Aug. 1891—1906), *Achillea micrantha* Willd. (Stengelhof, Zigeunerlagerplatz, Aug. 1905—1906), *Cnicus benedictus* L. (am Neckar b. Ilvesheim auf Schutt), *Centaurea orientalis* L. (Mannheim, Hafen, Aug. 1884; Ludwigshafen, Juli 1905—1906), *Picris sprengeriana* (L.) Poir. (Mannheim, Hafen, Sept. 1901—1906) s. S. 411 Anm. 1.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1906 (Zimmermann a. a. O. S. 151).

Schw Langensee, zwischen Intra und Pallanza, eingebürgert (Solms-Laubach).

149. *Solidago*[1]) *solstitialis* (wohl Gartenname; Heimat?).

Schw Lenzburg (Naegeli, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 109*) Kanton Zürich: Bahnhof Horgen 1901 Meister (Naegeli und Thellung a. a. O. S. 73).

150. *Micropus*[2]) *bombycinus* Lag.: Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1900 (Zimmermann a. a. O. S. 151).

151. *Grindelia decumbens* Greene (*G. brownii* Heller; *G. squarrosa* [Pursh] Dunal nahestehend): Colorado, Idaho.

Mr Ludwigshafen, Hafen, Juli 1905 (Zimmermann a. a. O. S. 152).

Schw Basel, Ruchfeld, Binz (Thellung, Ntf. Ges. LII, 1907,[3]) 465).

152. *Xanthium echinatum* Murray (*X. italicum* Moretti): N.-, Mittel- u. S.-Amerika, Havaii-Inseln wohl eingeschl., wie in Europa seit 1820 in Italien, später (etwa 1850—1860, vgl. Ascherson, Verh. bot. Ver. Brandenb. IL, 1907, S. XXI) in Deutschland und anderen Ländern, doch bisher stets als *X.*

---

[1]) *S. graninifolia* (L.) Ellis = *S. lanceolata* L.: Neu für **Bd** (Mannheim, Hafen, Aug. 1891) **Schw** auch Zürich (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 73; vgl. Ber. d. bot. Ges. XXVI a, S. 109*), *S. canadensis*: neu für **V** (Tiesener Ried, nächst der Bahnlinie völlig eingebürgert [Murr u. Hellweger, Allg. bot. Zeitschr. 1908, S. 8); diese auch neu für **K** (vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 109*), *S. serotina* neu für **Kr** (vgl. eb.). — *Petasites fragrans* (Vill.) Presl. = *Nardosmia fragrans* Vill.: **Bd** Mannheim, Hafen, Mai 1893 (Zimmermann S. 150), **T** Bozen (Weiß in Kochs Synopsis, 3. Aufl., S. 1156).

[2]) *Inula candida* (L.) Cass. fand sich: **Bd** Mannheim, Hafen, Okt. 1901 (Zimmermann a. a. O. S. 152).

[3]) Als neu für **Schw** werden ebenda genannt: *Callistephus chinensis* (L.) Nees (Thurgau, Tägerweilen, beim Kirchhof etwa seit 1895 regelmäßig verw., J. Bär; Basel, Ruchfeld, 1905, Binz; Luzern, Kleewiese bei Aesch, 1907, Jos. Meier), *Aster acer* L. ssp. *trinervis* Desf. p. sp. (Dornach [Kt. Basel], 1906 [E. Suter] nach Binz), *Erigeron crispus* Pourret (*E. linifolius* Willd., *Conyza ambigua* DC.: Solothurn, Kammgarnfabrik Derendingen, auf austral. Wolle, 1907, Probst), *Helianthus giganteus* L. (Zürich III, Kiesgrube Hardau, 1906, Werndli, 1906—1907, Thellung), *Chrysanthemum myconis* L. (Zürich III, Kiesgrube bei der Hardau, 1905, Bucher), *Echinops banaticus* Rochel (Genf, von Vernier zum Bois des Frères, 1905 [Bull. herb. Boiss. 2me sér., VI, 1906, 428]), *Carthamus tinctorius* L. (Kreuzlingen, Schuttplatz, 1907, E. Baumann), *Tolpis barbata* (L.) Gärtner (Zürich III, Bahnlinie beim Schlachthof, 1907, Werndli), *Zacintha verrucosa* Gärtn. (Solothurn, Turnschanze, 1904—1905, Probst, 1905, Binz, Malzfabrik, 1905, Lüscher).

Neu für **Bd**: *Ageratum conyzoides* L. (*A. mexicanum* Sims.: Freiburg, Schutt am Rennweg, 1904 (Thellung, Allg. bot. Zeitschr. 1907, S. 60), *Aster novae angliae* L.: Merzhausen bei Freiburg, 1902, Wiehre (Schwaighofstr.), 1906 (Thellung eb.), *A. dumosus* L.: Schutt in der Wiehre (Schwaighofstr.) bei Freiburg, 1905—1906 (Thellung eb., vgl. S. 409 Anm. 2), *Callistephus chinensis* (L.) Nees: Freiburg, Kiesgrube a. d. Baselerstr., 1902 (Thellung eb.).

Neu für **Sl**: *Coreopsis tinctoria* Nutt.: Schweidnitz, im Flußbett b. Polnisch-Weistritz (Baenitz h. s., n. Schube, Ergebn. Durchforsch. schles. Gefäßpfl. i. J. 1904, S. 21) s. S. 409 Anm. 3.

italicum bezeichnet, so auch von mir, Beih. Bot. Centralbl. XI, 1902, S. 271 f., wo unter den Fundorten in **Br** Luckenwalde vergessen, von woher ich Ascherson Exemplare sandte, die auf Wolle in der Hetzheide gefunden wurden; vgl. Thellung, Verh. bot. Ver. Brandenb. L, 1908, S. 142 ff.

Schw Tuchfabrik in Langendorf bei Solothurn (ungar. Wolle), 1907, Probst (Thellung, Vierteljahrsschr. ntf. Ges. Zürich LII, 1907, S. 468).

153. *Ambrosia maritima* L.: Mittelmeerländer, trop. Afrika.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1880—1906 (Zimmermann a. a. O. S. 153).

Mr Schifferstadt, Schuttplatz, 1901—1906 (Zimmermann, Adventiv- und Ruderalflora von Mannheim, Ludwigshafen und der Pfalz, nebst den selteneren einheimischen Blütenpflanzen und den Gefäßkryptogamen, Mannheim 1907, S. 153).

154. *A. aptera* DC.: N.-Amerika.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1890, 1896, 1901 (Zimmermann a. a. O. S. 153).

155. *A. tenuifolia* Spreng.: S.-Amerika.

Bd Mannheim, Hafen, Sept. 1906 (Zimmermann a. a. O. S. 153).

156. *A. polystachya* DC.: Amerika.

Schw Basel (Binz, Baumberger und Abderhalden, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 110*).[1]

158. *Layia platyglossa* (Fischer et Meyer) A. Gray (*Callichroa p.* Fisch. et Mey.): Zierpflanze aus Kalifornien.

Schw Zürich III, Schlachthof 1907, Werndli (Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 469).

159. *Helianthus debilis* Nutt. (*H. cucumerifolius* Hort.): N.-Amerika.

Bd Freiburg, Dreisamufer bei der Ganterschen Brauerei, 1903 (Thellung, Allg. bot. Zeitschr. 1907, S. 60), Mannheim, Schuttplatz, Sept. 1906 (Zimmermann a. a. O. S. 153).

Schw Zürich (Naegeli u. Thellung a. O. S. 75, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 110*).

160. *Gnaphalium plantagineum* L.: N.-Amerika.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1901 (Zimmermann a. a. O. S. 156).

161. *Helichrysum serotinum* Boiss.: SW.-Europa.

Bd Mannheim, Hafen, Okt. 1900 (Zimmermann a. a. O. S. 156).

---

[1]) Eb. neu für **E**: *Silphium perfoliatum* L. Neu für **E** u. **K**: *Rudbeckia laciniata* L. Eb. (S. 111*); neu für **Ns**: *Artemisia tournefortiana* Rchb.; neu für **Schw**: *Rudbeckia pinnata* Vent. (= *Lepachys p.* Torr. et Gray) Zürich (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 75); *Artemisia annua* L. neu für **E** (vgl. S. 409 Anm. 3). Eb. (S. 112*) u. neu für **Schw** (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 76) *Anthemis mixta* L., desgl. (eb. S. 119*) *Centaurea melitensis* L. Eb. (S. 121*, Naegeli u. Thellung S. 79) *Picris sprengeriana* (L.) Poir. neu für **Bd, T, Schw** (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 80) s. S. 409 Anm. 3.

162. *H. stoechas* (L.) DC.: Westl. Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Sept. 1884 (Zimmermann a. a. O. S. 156).

163. *Cotula australis* (Sieber) Hook.: Australien, Neu-Seeland, Tristan d'Acunha.

Schw Solothurn, Kammgarnfabrik Derendingen (austr. Wolle). 1907, Probst (Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 470).

164. *Artemisia selengensis* Turcz. (*A. verlotorum* Lamotte; vielleicht nicht als Art zu trennen von *A. vulgaris* L.): Mittel-Asien, auch in Frankreich eingeschl.

Schw Zürich III, Kiesgrube bei der Hardau, 1906 (Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 470).

165. *A. monogyna* W. K.: O.-Europa, W.-Asien.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1881, 1892 (Zimmermann a. a. O. S. 154).

166. *A. desertorum* Sprengel: Mittel- u. N.-Asien.

Bd Mannheim, Hafen, Sept. 1881 (Zimmermann a. a. O. S. 154).

167. *A. sieversiana* Ehrh.: Rußland, N.-Asien, Himalaya.

Op Königsberg (Bonte, Allg. bot. Zeitschr. 1905, S. 19).

168. *Lonas inodora* (L.) Gaertner: Unter-Italien, Sizilien, Tunesien, Algerien.

Bd Mannheim, Hafen, Sept. 1906 (Zimmermann a. a. O. S. 154).

169. *Anthemis wiedemanniana* Fisch. et Mey.: Kleinasien.

Bd Mannheim, Hühnerhof (Lutz, n. briefl. Mitteil. v. Thellung an Ascherson).

170. *Tanacetum annuum* L.: Westl. Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1892 (Zimmermann a. a. O. S. 154).

171. *Chrysanthemum frutescens* L.: Kanaren.

Bd Mannheim, Komposthaufen, Okt. 1906 (Zimmermann a. a. O. S. 155).

172. *Ch. perpusillum* Lois.: Korsika, Sardinien.

Bd Mannheim, Hafen, Juni 1886 (Zimmermann a. a. O. S. 155).

173. *Ch. disciforme* Fisch. et Mey.: Kleinasien bis Persien.

Bd Mannheim, Hühnerhof (Lutz, n. briefl. Mitteil. v. Thellung an Ascherson).

174. *Senecio gallicus* Chaix: Westl. Mittelmeerländer.

Schw Genf, auf Schutt beim Plainpalais, Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 470).

175. *S. adonidifolius* Loisel.: Frankreich, Spanien.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1882 (Zimmermann a. a. O. S. 156).

176. *S. cineraria* DC.: S.-Europa, Algerien.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1894 (Zimmermann a. a. O. S. 157).

177. *S. crassifolius* Willd.: S.-Europa, N.-Afrika.

Bd Mannheim, Hafen, Mai 1897 (Zimmermann a. a. O. S. 157).

178. *Emilia sagittata* (Vahl) DC. (*E. flammea* Cass.): Indien

Bd Mannheim, Hafen, Sept. 1899 (Zimmermann a. a. O. S. 157).

179. *Anacyclus clavatus* (Desf.) Pers.: Mittelmeergebiet.

Schw Zürich (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 76, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 112*).

180. *Cirsium italicum* DC.: S.-Europa (von Sardinien ostwärts) u. Vorderasien.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1899 (Zimmermann a. a. O. S. 157).

181. *Notobasis syriaca* (L.) Cass. (*Cirsium syriacum* Gaertner): Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1906 (Zimmermann a. a. O. S. 158).

182. *Galactites tomentosa* Moench: S.-Europa, N.-Afrika.

Br An der Chaussee Mühlenbeck-Summt, etwa 20 km nördl. von Berlin, Aug. 1908 (Patschke, n. Ascherson, briefl.).

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1891, 1898 (Zimmermann a. a. O. S. 158).

183. *Carthamus oxyacantha* M. B.: SW.-Asien.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1901 (Zimmermann a. a. O. S. 158).

184. *Centaurea leucolepis* DC. (ssp. der im Mittelmeergebiet, auch noch in der **Schw** und **L** urwüchsigen *C. alba* L.): S.-Europa.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1904 (Zimmermann a. a. O. S. 159).

Mr Ludwigshafen, Hafen, Aug. 1901 (Zimmermann a. a. O. S. 159).

185. *C. eriophora* L.: Iber. Halbinsel.

Bd Mannheim, Hafen, Sept. 1903 (Zimmermann a. a. O. S. 160).

186. *C. moschata* L.: Zierpflanze aus SW.-Asien.

Mr Ludwigshafen, Aug. 1904 (Zimmermann a. a. O. S. 160).

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1884, 1890, 1896, 1903 (Zimmermann eb.).

187. *C. ruthenica* Lam.: O.-Europa, W.-Asien.

T Kematen, Wiese (Murr, D. b. M. XX, S. 27).

188. *C. salonitona* Vis.: Dalmatien bis Serbien.

T S. Cristoforo (Murr eb.).[1]

189. *Lampsana grandiflora* Boiss.: Kaukasusländer, NO.-Kleinasien.

Hc Erfurt (Reinecke, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 120*).

---

[1]) Neu für **Sl** die bisher nur nahe der Grenze der Provinz gefundene *Centaurea diffusa* Lam. Gleiwitz, Schlackenhalde beim Stahlwerke (Czmok, vgl. Schube, Ergebn. Durchforsch. schles. Gefäßpfl. i. J. 1905, S. 95).

190. *Hyoseris radiata* L.: Mittelmeerländer.

Schw Zürich (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 80, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 121*).

191. *Geropogon glaber* L. (*Tragopogon hybridus* L.): Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Juli 1898 (Zimmermann a. a. O. S. 161).

192. *Rodigia commutata* Sprengel: Griechenland, Vorderasien bis W.-Mesopotamien.

Schw Solothurn, Turnschanze, 1904, Probst (Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 472).

193. *Campanula*[1]) *alliariifolia* Willd.: Kaukasien, Kleinasien.

Schw Salève (Grand-Sarrot) in der Nähe der Schweizer Grenze, Beauverd (Bull. herb. Boiss., 2me sér., V, 1905, 1194).

194. *Platycodon grandiflorus* (Jacq.) A. DC.: O.-Asien.

Mr Worms, Komposthaufen, Juli 1906 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim, Ludwigshafen u. d. Pfalz, S. 125).

195. *Legousia pentagonia* (L.) Thell. (*Specularia p.* A. DC.): Türkei, Kreta, Kleinasien n. Inseln, Syrien, Kaukasien; eingebürgert in Spanien, S.-Frankreich usw.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1899 (Zimmermann a. a. O. S. 125).

Schw Solothurn, Schutt beim Transformatorenhaus (Vorstadt), 1907, Probst (Thellung, Ntf. Ges. LII, 1907, 465).

196. *Ligustrum iaponicum* Thunb.: O.-Asien.

Bd u. **Mr** In Anlagen, wo oft im Frühjahre junge Keimpflanzen zu sehen sind (Zimmermann, Adventiv- und Ruderalfl. v. Mannheim, Ludwigshafen u. d. Pfalz, S. 102).

197. *L. arboreum* Hort.: Asien.

Bd u. **Mr** In Anlagen, oft mit Keimpflanzen (Zimmermann eb.).

198. *Buddleia variabilis* Hemsl.: China.

Mr Ludwigshafen, verw., Juli 1906 (Zimmermann a. a. O. S. 102).

199. *Exacum pusillum* (Lam.) DC.: Westl. Mittelmeerländer.

Mr Mannheim, Juli 1882, 1899, 1903 (Zimmermann[2]) a. a. O. S. 103).

Hierzu als Form gehörig:

E. Candollei Bast.: Frankreich.

Bd Mannheim, Juni 1898 u. 1901 (Zimmermann a. a. O. S. 103).

---

[1]) *Lobelia erinus* L. neu für **Schw**: Zürich (Schinz, Naegeli u. Thellung S. 72, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 129*; neu für **Mr**: verw. bei einer Gärtnerei in Speyer (Zimmermann a. a. O. S. 125).

[2]) Neu für **Mr**: *Aselepias syriaca* L.: Bei Mombach und Bensheim vollständig verw., Juli 1905 u. 1906 (Zimmermann a. a. O. S. 103).

200. *Collomia*[1]) *heterophylla* Hook.: Westl. N.-Amerika.

Bd Mannheim, Hafen, Sept. 1901 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim usw., S. 114).

201. *Navarretia pusilla* Mich.: N.-Amerika.

Bd Mannheim, Hafen, Juli 1906 (Zimmermann eb.).

202. *Pharbitis nil* (L.) Choisy: Trop. Amerika.

Schw Tessin, Fornasette, Bez. Lugano, 1904, Chenevard (Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1904, 458).[2])

203. *Convolvulus pubescens* Thell. (*Calystegia pubescens* Lindley): China.

Schw Zürich III, Alte Kiesgrube Hardau, 1905, Bucher (Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 459).

204. *Cuscuta arvensis* Beyr.: N.-Amerika, Mexiko, W.-Indien.

E Kolmar (Issler, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 135*).

Schw (Volkart, vgl. eb.).

205. *C. corymbosa* Ruiz et Pav.: Kalifornien bis Peru.

Schw Zürich (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 61, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 135*).

206. *Heliotropium supinum* L.: Mittelmeerländer, Ungarn.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1899 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim usw., S. 111).

Schw Solothurn, Baseltor, 1906, Probst (Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 459).[3])

207. *H. peruvianum* L.: Peru.

Bd u. **Mr** In der Nähe von Gärtnereien verw. (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim, Ludwigshafen u. d. Pfalz, S. 111).

---

[1]) Neu für **M**: *Phacelia tanacetifolia* Benth.: **M** Brünn, am Hadiberg, Mai 1903, neben einer Hofmauer verw. (Wildt, vgl. Fritsch in Österr. Bot. Zeitschr. LIV, 1904, S. 241), dieselbe neu für **N**: Wien, Straßenrand in Weidlingau, Mai 1904 (Litschauer, Österr. bot. Zeitschr. LIV, 1904, S. 397), ferner bei Baden, in dem vom Wiener Neustädter Kanal, der Schwechat, der Schützen- und Haidhofstraße umgrenzten Gebiet (Frl. Oedenhofer, Heimerl, eb. S. 463).

Neu für **Bd** u. **Mr**: *Ph. tanacetifolia* Benth.: In der Nähe von Gärten verw. (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim, Ludwigshafen u. d. Pfalz, S. 113), *Ph. viscida* (Benth.) Torrey: Mannheim, Hafen, 1901 (eb. S. 114).

Neu für **Sl**: *Phacelia whitlavia* A. Gray (*Whitlavia grandiflora* Harvey): Breslau, Ackerland in der Ohlauer Vorstadt (v. Uechtritz h. s., nach Schube, Ergebn. Durchforsch. schles. Gefäßpfl. i. J. 1904, S. 16).

[2]) Eb. wird als neu für die Schweiz genannt: *Convolvulus dahuricus* Sims [wahrscheinl. = *C. sepium* var. *americanus*; vgl. Korshinsky, Mèl. biol. Ac. St.-Pétersb. XIII, p. 503, 1899 und Beih. Bot. Centralbl. XIII, S. 217, Fußn. 1] (Zürich, Hofacker, 1882; Itschner nach Schinz; Rheineck, an einer Hecke verwildert, 1906, Sulger-Buel); diese Art ist auch angegeben für **Ns** Bremerhaven (Plettner, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 135*). *C. tricolor* L. neu für **Bd** Mannheim, Hafen (Zimmermann a. a. O. S. 104).

[3]) Eb. werden als neu für **Schw** genannt: *Lappula patula* (Lehm.) Ascherson (Getreidelagerhäuser in Brunnen, 1907, Thellung), diese auch neu für **Op**: Rangierbahnhof (Bonte, Allg. bot. Zeitschr. 1909) *Symphytum asperum* Lepechin (*S. asperrimum* Donn: Waadt, Ormonts, eingeschl., 1886, G. Mermod; Tessin, Tesserete, 1903, M. Jaeggli; Thurgau, Ermatingen, verw. am Bodenseeufer, 1904—1907, E. Baumann).

208. *H. suaveolens* M. Bieb.: SW.-Asien.

Bd Mannheim, Aug. 1899 (Zimmermann eb.).

209. *Lappula szovitsiana* (Fisch. et Mey.) Thellung: Kleinasien bis Persien und Dsungarei.

Bd Mannheim, Hühnerhof (Lutz, n. briefl. Mitteil. v. Thellung an Ascherson).

210. *Symphytum vetteri* Thellung: Vaterland?, nur einmal in der Schweiz beobachtet.

Schw Waadt, Orbe, Séchon, altes Bett der Orbe, 1892, Moehrlen im Herb. Vetter (Univ. Zürich) (Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 461).

211. *S. coeraleum* Petitmengin (ob Hort. Angl.?) *S. peregrinum* Bot. Mag. t. 6466, Aschers. u. Graebner, Fl. NO.-Deutsch.-Flachl. S. 577, nicht Ledeb., vgl. Thellung, Vierteljahrsschr. ntf. Ges. Zürich LII, S. 459: Heimat? Vielleicht leicht Gartenbastard *S. officinale* × *asperum*, nach Thellung a. a. O. Neuerdings von England aus als Futterpflanze (Prickly comfrey) empfohlen, oft angebaut u. verwildert (vgl. Beih. Bot. Centralbl. XIII, S. 221, Fußn. 2).

Be Chastres (Hecking, n. Baguet, Soc. Bot. Belg. XX, I, p. 73).

W Holzwickede (Demandt n. Beckhaus-Hasse Fl. u. Westf., S. 726).

Schw Zürich, Unkraut im Bot. Garten, 1907 (Thellung a. a. O.).

212. *S. orientale* L.: Kleinasien.

Bd Mannheim, kleiner Schloßgarten, Juli 1882 (Zimmermann[1]) a. a. O. S. 112).

213. *Anchusa stylosa* M. Bieb.: Griechenland, Türkei, Krim, Kleinasien.

Schw? Solothurn, Vorstadt, 1907, Häberli (Hb. Probst, ein dürftiges Exemplar) (Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 463).

214. *A. hybrida* Ten. (*A. undulata* var. *hybrida* Fiori et Paoletti): Östliches Mittelmeergebiet u. Italien.

Bd Freiburg, Kiesgrube an der Baseler Landstraße, 1900, Thellung u. Liehl, hierher nach der von Thellung briefl. mitgeteilten Bestimmung von Rob. N. Rudmose-Brown gehörig, zuerst als *A. italiana*, dann als *A. peregrina* (ein in der Literatur nicht vorhandener Name; daß derselbe auf Verwechselung mit *Symphytum peregrinum* [vgl. Nr. 211] beruhe, wie im Beih. Bot. Centralbl., Abt. II, XV, S. 391, Fußn. 2, vermutet wird, hat sich nicht bestätigt), zuletzt (Bad. Bot. Ver. Nr. 207, S. 51) als *A. undulata* var. *ambigua* (Ten.) Thell. bezeichnet.

---

[1]) Eb. werden als neu für **Mr** od. **Bd** genannt: *Cynoglossum wallichii* Don.: Mannheim, Hafen, Aug. 1905; *Anchusa procera* Bess.: Ludwigshafen und Mannheim, Hafen, Juni 1906; *A. ochroleuca* M. B.: Ludwigshafen, Hafen, Juni 1900—1905 (diese auch neu für **Schw**: Yverdon [Cruchet, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 136*]); *Paracaryum coelestinum* (Lindl.) Voß: Mannheim, Hafen, Sept. 1906.

Schw Solothurn: Baseltor, 1907, Probst (Thellung, Vierteljahrsschr. ntf. Ges. Zürich LII, S. 463)[1]).

215. *Amsinckia angustifolia* Lehmann: Chile.

E Straßburg, Hafen auf der Sporeninsel (Ludwig, Mitteil. philomat. Ges. **E** 1904, 120).[2]) (Vermutlich die neuerdings als *A. lycopsoides* bezeichnete Art?) Ascherson, briefl.

216. *Lithospermum tenuiflorum* L. fil.: SO.-Europa, SW.-Asien.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1901 (Zimmermann a. a. O. S. 113.

217. *L. rosmarinifolium* Tenore.: Italien, Griechenland.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1891 (Zimmermann eb.).

218. *Physalis*[3]) *longifolia* Nutt.: Westl. N.-Amerika (nach Ind. Kew = *P. lanceolata* Mich., die in der früheren Arbeit Beih. Bot. Centralbl., Abt. II, XV, S. 388, aufgeführt ist.

T Innsbruck, nur ein Stück an der Rauchschen Schleppbahn (Murr, Allg. bot. Zeitschr. X, 1904, S. 40).

219. *S. pseudo-capsicum* L.: Trop. Amerika, Madeira, Mauritius.

Schw Zürich III, Kiesgrube am Hard, 1901, Thellung (in der Ruderal- u. Adventivfl. d. Kts. Zürich, 1905, 66 irrig als *S. bonariense* aufgeführt, die f. **Schw** nicht erwiesen) (Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 464).

220. *Saracha*[4]) *ialtomata* Schlecht.: Mexiko.

---

[1]) *A. orientalis* (L.) Garcke (*Lycopsis o.* L., *A. ovata* Lehm. schon in Koch Syn. ed. II p. 574, als Adventivpflanze aus **Be** aufgeführt, neuerdings eingeschl.: **Sw** Hamburg (Pieper, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 136*). **Op** Königsberg (Bonte, Allg. bot. Zeitschr. 1909, Nr. 3). **Bd** Mannheim, Hafen, Juni 1906 (Zimmermann a. a. O. S. 112); Freiburg, Kiesgrube (Thellung vgl. Ber. d. b. Ges. eb.). **Schw** Zürich (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 62, vgl. eb.).

[2]) Eb. wird *A. intermedia* Fisch. u. Mey. als neu für **E** (einmal bei Mutzig gefunden [Petry]) genannt; die bisher für **Schw** nicht sicher bekannte *A. lycopsoides* Lehm. wird angeführt für Zürich (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 63, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 137*).

[3]) Neu für **Bd** (nach Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 137*) genannt: *S. heterodoxum* Dunal (*S. citrullifolium* A. Br.: Freiburg (Thellung), ferner neu für **Wb**: *S. rostratum* Dunal Neckarthailfingen (Eichler), neu für **Schw**: *Physalis peruviana* L.: Zürich (Naegeli u. Thellung) S. 66 (vgl. eb.).

Neu für **Bd**: *S. sisymbriifolium* Lam. (Freiburg, Schutt beim Rennweg; in den Mitteil. bad. bot. Ver. Nr. 184, 1903, S. 295 irrig als *S. citrullifolium* angegeben; ferner rechtes Dreisamufer unterhalb der Stadt, 1905—1906, Wiehre [Schwaighofstr.], 1906; Thellung, Allg. bot. Zeitschr. 1907, S. 60), *S. lycopersicum* L. (verw. in der Nähe von Gärten, Zimmermann a. a. O. S. 104), *Physalis peruviana* L. (Mannheim, Hafen, Zimmermann S. 105).

Neu für **Sl**: *Petunia violacea* Lindl.: Breslau, am Weidendamm (v. Uechtritz, h. s.) und *P. nyctaginiflora* Juss. Liegnitz, auf einem Schutthaufen (W. Scholz, h. s.), s. Schube, Ergebn. Durchforsch. schles. Gefäßpfl. i. J. 1904, S. 18.

Neu für **Mr**: *Solanum sisymbriifolium* Lam.: Ludwigshafen, Eisenbahndamm (Zimmermann a. a. O. S. 104).

Neu für **Op**: *Physalis peruviana* L. (Bonte, Allg. bot. Zeitschr. 1905, 19).

[4]) Neu für **T**: *Petunia nyctaginiflora* Juss.: verw. auf Schutt „Unterm Berg", Ladurner, Österr. bot. Zeitschr. 1904, S. 411).

E Straßburg, Schutt i. d. Wimpfelingstraße (Ludwig, Mitteil. philomat. Ges. **E** 1904, 120).

221. *Nicotiana alata* Lk. et Otto: Zierpflanze aus Brasilien.

E Straßburg, Schutt i. d. Wimpfelingstraße (Ludwig, Mitteil. philomat. Ges. **E** 1904, 120).

Schw Zürich (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 67, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 138*).

222. *N. langsdorffii* Weinmann: Brasilien.

E Straßburg, Schutt hinter d. Proviantamt (Ludwig, Mitteil. philomat. Ges. **E** 1904, 120).[1])

223. *N. fruticosa* Forst: Amerika.

Bd Heidelberg, i. d. Nähe einer Gärtnerei verw. (Zimmermann a. a. O. S. 105).

224. *Datura metel* L.: Mittelmeerländer, S.-Asien, Afrika, Mittel-Amerika.

Op Insterburg, Schloßgarten in Georgenburg (Führer, Allg. bot. Zeitschr. 1909, S. 47 u. Abromeit briefl.).

225. *Capsicum annuum* L.: S.-Amerika.

Mr Speyer, i. d. Nähe einer Gärtnerei verw. (Zimmermann a. a. O. S. 105).

226. *Pentastemon glaber* Pursh: Westl. N.-Amerika.

Schw Zürich (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 68, Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 142*).

227. *Linaria*[2]) *pallida* Ten.: Abruzzen.

Schw Ct. Waadt: Rochers de Naye, verw. aus dem alpinen Garten Rambertina (Boissieu, Bull. Soc. bot. France LIII, 1906, p. 524—525).

228. *L. origanifolia* (L.) DC.: SW.-Europa.

Bd Mannheim, Hafen, Juli 1894 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim. S. 106).

Schw Zürich (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 68, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 140*).

229. *L. supina* (L.) Desf.: SW.-Europa.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1896, 1899 (Zimmermann eb.).

Schw Zürich (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 68, vgl. eb.).

230. *L. villosa* (L.) DC.: Spanien.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1892 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim usw., S. 106).

231. *L. rubrifolia* DC.: Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1893, 1902 (Zimmermann eb.).

232. *L. thymifolia* (Vahl) DC.: SW.-Frankreich.

Bd Mannheim, Hafen, Juni 1891 (Zimmermann eb.).

233. *L. versicolor* (Jacq.) Moench: S.-Frankreich?

Bd Sandtorf, Gartenflüchtling (Zimmermann eb.).

---

[1]) Als neu für **E** wird da genannt: *Petunia violacea* Lindl.: Straßburg, verw. auf Schutt in der Tauberstr.

[2]) *Mimulus moschatus* Dougl. neu für **Schw**: Zürich (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 69, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 139*), auch **Bd** (Günterstal bei Freiburg, 1902 [Thellung, Allg. bot. Zeitschr. 1907, S. 60]).

234. *Veronica ponae* Gou.: Spanien, S.-Frankreich, Korsika.
Bd Mannheim, Hafen[1]), Juni 1891 (Zimmermann a. a. O. S. 106).

235. *V. peduncularis* Stev.: S.-Rußland, SW.-Asien.
Bd Mannheim, Hafen, Juli 1881 (Zimmermann a. a. O. S. 107).

236. *V. cinerea* Boiss.: Kleinasien, Armenien.
Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1900 (Zimmermann eb. S. 107).

237. *Calceolaria scabiosifolia* Sims: Peru, Chile.
Bd Mannheim, Hafen, Sept. 1906 (Zimmermann a. a. O. S. 107; da vom gleichen Standorte die zu dieser Art gehörige *C. chelidonioides* H. B. K. aus Ecuador genannt).
Schw Zürich, Fistel-Fischental (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 67, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 141*).

238. *Maurandia barclayana* Lindl.: Mexiko.
Schw Zürich (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 68, vgl. eb. S. 142*).

239. *Clerodendron foetidum* Bunge: China.
Schw Locarno, verw. zw. Hotel Belvedere und Madonna del Sasso, 1906, F. Zimmermann, J. Bär (Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 463).

240. *Lippia nodiflora* (L.) Rich.: Tropen u. Subtropen.: Mittelmeergebiet, ob ursprünglich?
Bd Mannheim, Hafen, Sept. 1895 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim usw., S. 111).

241. *Verbena chamaedrifolia* Juss.: Zierpflanze aus S.-Brasilien und Argentina.
E Straßburg, Schutt i. d. Wimpfelingstraße (Ludwig, Mitteil. philomat. Ges. **E** 1904, S. 121).

242. *Lavandula latifolia* (L. f.) Vill.: Westl. Mittelmeerländer bis Dalmatien.
Schw Zürich III, Kiesgrube Hardau, 1906, J. Bär (Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 463).[1])

243. *Monarda didyma* L.: Gartenpflanze aus N.-Amerika.
Bd Kappel bei Freiburg, 1901, verw. (Thellung, Allg. bot. Zeitschr. 1907, S. 60).

244. *M. fistulosa* L.: N.-Amerika.
Mr Speyer, Komposthaufen, Juli 1900 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim, Ludwigshafen u. d. Pfalz, S. 110).
Schw Biberist b. Solothurn, eingegangener Garten (Probst, Beitr. Fl. Solothurn. 1904, 27, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 151*).

---

[1]) Ebenda *V. gentianoides* Vahl, Juli 1894 (Zimmermann eb.). Für **Bd** da auch angegeben: *Mimulus luteus* L.: am Rhein bei Ketsch, Aug. 1891, im Schwarzwald bei Oppenau (Zimmermann S. 107), *M. moschatus* Dougl.: Mannheim, Hafen, Sept. 1906; Rheininsel bei Ketsch, Juli 1901—1903 (eb.).

[1]) Eb. (S. 464) wird als neu für **Schw** genannt: *Salvia austriaca* Jacq. (Bahnhof Buchs, 1907, Schnyder).

245. *M. oblongata* Soland: N.-Amerika (nach Ind. Kew. nicht von 244 verschieden).

Bd Mannheim, Hafen, Juli 1900.

246. *Salvia*[1]) *viridis* L.: Mittelmeerländer.

Schw Solothurn, Turnschanze, 1904, Probst (Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 463).

247. *S. hispanica* L.: Trop. Amerika.

Bd Mannheim, Hafen, Juli 1897 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim usw., S. 108).

248. *S. grandiflora* Ettling: S.-Rußland, SW.-Asien.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1899 (Zimmermann eb.).

249. *S. virgata* Ait.: SO.-Europa, SW.-Asien.

Schw Orbe, 1886, Vetter; Solothurn, Turnschanze, 1906, Probst (Thellung eb. 464).

250. *Calamintha glandulosa* (Reynier) Benth.: Korsika, Sardinien, Balearen.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1895 (Zimmermann a. a. O. S. 109).

251. *C. ascendens* Jordan: Algerien, S.- u. W.-Europa.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1890 (Zimmermann eb.).

252. *Nepeta incana* Ait.: Kaukasus.

Bd[2]) Mannheim, Hafen, Aug. 1891 (Zimmermann eb.).

253. *Zizyphora pulegioides* (L.) Desf.: N.-Amerika.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1899 (Zimmermann a. a. O. S. 110).

254. *Lamium garganicum* L.: S.-Europa, Kleinasien.

Bd Mannheim, Hafen, Mai 1883 (Zimmermann eb.).

255. *Leonurus sibiricus* L.: Asien, in den Tropen weiter verbreitet.

Bd Mannheim, Hafen, Sept. 1906 (Zimmermann eb.).

256. *Teucrium hyrcanicum* L.: Persien, Kaukasus.

T Trient (Murr, Allg. bot. Zeitschr. XI, 1905, S. 49 f.).

257. *T. marum* L.: Westl. S.-Europa.

Bd Mannheim, Hafen, Juli 1892 (Zimmermann a. a. O. S. 111).

258. *Lysimachia ephemerum* L.: Spanien, französ. Pyrenäen.

Schw Zürich, Rheinufer bei Eglisau (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 61, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 151*).

259. *Plantago*[3]) *albicans* L.: Mittelmeerländer.

---

[1]) *S. nutans* L. neu für **Op**: Königsberg (Bonte, Jahresber. preuß. bot. Ver. 1903/04, S. 39).

[2]) Neu für **Mr** u. **Bd**: *Dracocephalus thymiflorus* L.: Hafen v. Mannheim, Juli 1895—1905 und bei Ludwigshafen, Aug. 1900—1905 (Zimmermann a. a. O. S. 109): Hafen bei Kehl (Ludwig, Mitteil. philomat. Ges. **E** 1904, 121). *D. parviflorus* Nutt.: Hafen v. Ludwigshafen, Juli 1905 (Zimmermann S. 110), *Wiedemannia orientalis* Fisch. et Mey.: Mai 1905, Hafen v. Ludwigshafen (Zimmermann S. 110), *Scutellaria albida* L.: Hafen v. Ludwigshafen, Juli 1901 (Zimmermann S. 110).

Neu für **Schw**: *Nepeta grandiflora* M. Bieb.: Zürich (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 63, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 148*).

[3]) *P. tenuiflora* W. K., westl. bis zum Marchfelde, also im Gebiet heimisch: O.-Europa, W.-Asien. **Bd** Mannheim, Hafen, Juli 1901 (Zimmermann eb.).

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1901 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim usw., S. 116).[1])

260. *Amarantus macrocarpus* Benth.: Australien.

Schw Solothurn, Kammgarnfabrik Derendingen (austral. Schafwolle), 1907, Probst (Thellung, Vierteljahrsschr. ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 443).[2])

261. *A. graecizans* L.: Tropen u. Subtropen der Alten Welt. Abart der im südl. Gebiet wildwachsenden *A. silventer* Desf.

Bd Mannheim, Juli 1906 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim usw., S. 76).

Schw Basel, Bundesbahnhof.

262. *A.*[3]) *vulgatissimus* Spegazzini: Argentinien, eingeschl. in S.-Frankreich, Italien u. N.-Amerika.

Ms Roßlau, Hautwollefabrik Rodleben 1908 (Zobel, Vorarb. z. Fl. Anh. III. IX).

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1906 (Zimmermann a. a. O. S. 76).

Schw Kreuzlingen, 1904, Baumann (Thellung, Vierteljahrsschr. ntf. Ges. Zürich 1907, S. 443).

263. *Amarantus quitensis* Moq. Tand.: Südamerika (angeblich früher bei Montpellier).

Ms Roßlau, Hautwollefabrik Rodleben[4]), September 1904 (Zobel, Vorarbeiten zu einer Flora von Anhalt, 3. Teil, S. IX.

264. *Alternanthera achyrantha* R. Br. = *A. repens* (L.) O. Ktze.: S.-Amerika (S.-Afrika?).

Ms Roßlau, Hautwollefabrik Rodleben, Sept. 1904 (Zobel, Vorarbeiten zu einer Flora von Anhalt, 3. Teil, S. IX).

---

[1]) Neu für **Sl**: *Plantago patagonica* Jcqu. var. *aristata* Gray: Niesky, ziemlich zahlreich an einem Wegrand (Uttendörfer, s. Schube, Ergebn. Durchforsch. schles. Gefäßpfl. i. J. 1904, S. 19).

Neu für **Op**: *P. patagonica* Jacq. var. *aristata* A. Gray: Rominten, unter Klee (Bonte, Allg. bot. Zeitschr. 1907, S. 55); diese auch neu für **N**: Krems, 11 Exemplare nahe der Eisenbahnbrücke (best. v. Fritsch; Hanausek, Österr. bot. Zeitschr. LVIII, 1908, S. 495).

[2]) *Amarantus spinosus* L. neu für **Ns**: Bremerhaven (Plettke, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 154*). *A. chlorostachys* Willd. neu für **T**: am Bahnhof Lana und in der Runkelsteinerstraße im Dorfe in Bozen (Pfaff [best. v. Thellung], vgl. Murr, Allg. bot. Zeitschr. XIV, 1908, S. 199).

Neu für **Mr**: *A. albus* L.: bei Ludwigshafen und bei Mundenheim und Maudach (Zimmermann eb.); diese Art auch neu für **Ms** (Aken, Dessau, Hundeluft; Zobel a. a. O. III S. 83) u. **V** (Sulz, 1 Exemplar; Richen, s. Murr, Allg. bot, Zeitschr. 1906, Nr. 10/12); neu für **Bd** u. **Mr**: *A. caudatus* L. und *chlorostachys* Willd.: Hafen von Mannheim und Ludwigshafen, Aug. 1889 und 1903 (Zimmermann eb.). *A. sanguineus* L.: Trop. Amerika. **Mr** u. **Bd**: bei Neuhofen, Seckenheim, Ilvesheim, Mannheim und noch an vielen anderen Orten, Aug. 1906 (Zimmermann eb.). Neu für **Bd** *Albersia crispa* (Lesp. et Thév.) Aschers. *Amarantus* c. Terr., Mannheim, Hafen (Zimermann a. a. O. S. 76).

[3]) Neu für **E**: *A. spinosus* L.: Straßburg, Schutt hinter dem Proviantamt, Petry (Ludwig, Mitteil. philomat. Ges. **E** 1904, 121).

[4]) Eb. wurde *A. blitoides* Watson 1908 beobachtet; diese Art auch neu für **Bd**: Mannheim, Hafen, Aug. 1906 (Zimmermann a. a. O. S. 76) und neu für **Schw**: Zürich III, Güterbahnhof, 1905 (O. Naegeli, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 154*).

265. *Gomphrena globosa* L.: Wahrscheinlich heimisch im tropischen Amerika, vielleicht auch in Indien, jetzt in warmen Ländern verbreitet und oft gepflanzt.

Schw Locarno, an der Straße von Madonna del Sasso nach Contra in einem Steinbruch, 1907, F. Zimmermann (n. Thellung, Vierteljahrsschr. ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 443 f.).

266. *Corispermum stauntonii* Moq.: China.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1900 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. von Mannheim usw., S. 76).

267. *C. redowskii* Fisch.: Sibirien.

Bd Mannheim, Hafen, Sept. 1892 (Zimmermann a. a. O. S. 77).

268. *Axyris hybrida* L.: Sibirien.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1892 (Zimmermann a. a. O. S. 77).

269. *Chenopodium*[1]) *boscianum* Moqu.: Texas.

T An der Rauchschen Schleppbahn in Mühlau mit *Ch. zschackei* Murr, seit 1902 wieder verschwunden (Murr, Allg. bot. Zeitschr. 1907).

270. *Ch. berlandieri* Moq. Tand.: Südliche Vereinsstaaten.

Ms Aken, Dessau, Roßlau: Hautwollefabrik Rodleben (Zobel a. a. O. S. 69).

T Mühlau, Rauchsche Schleppbahn (Murr, Allg. bot. Zeitschr. 1903, S. 143); wohl wieder verschwunden (in meiner früheren Arbeit nicht genannt, da diese, wie viele eingeschleppte Formen von *Chenopodium*, nahe Beziehungen zu *Ch. album* zeigt; es ist nach Murr, vielleicht eine Mittelform von *Ch. zschackei* u. *Ch. album* ssp. *lanceolatum*.

---

[1]) Neu für **Ms**: *Roubieva multifida* (L.) Moq. Tand (*Chenopodium multifidum* L.): Roßlau, Hautwollefabrik Rodleben (Zobel a. a. O. S. 51). Das als Form zu *Chenopodium album* zu rechnende vielleicht im Gebiet einheimische *Ch. striatum* Krašan: **Ms** Löbejün (Zobel a. a. O. S. 63). **Bd** Mannheim, auf Schutt, August 1894—1906 (Zimmermann a. a. O. S. 78). **E** Straßburg (Straßenaufschüttungen zwischen Schwarzwaldstr. u. Ruprechtsauer Allee [Petry, Allg. bot. Zeitschr. VIII, 1902, 3], auch hinter dem Proviantamt; u. im Hafen vor dem Metzgertor (Ludwig, Mitteil. philomat. Ges. **E** 1904, 122; hier auch genannt var. *erosum*: Böschung der Chaussee nach Kehl gegenüber der Zitadelle). **V** Bregenz, auf Schutt, 1 Exemplar (Murr, Allg. bot. Zeitschr. 1907, Nr. 2/3).

Neu für **Schw**: *Ch. carinatum* R. Br. (nach Bestimmung von Murr): Solothurn, Kammgarnfabrik Derendingen, auf austral. Wolle, Lüscher (Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 442).

Neu für **Bd**: *Ch. quinoa* Willd.: Mannheim, Hafen, August 1887 (Zimmermann a. a. O. S. 78), *Ch. zschackei* Murr: Kehl (Ludwig, Mitteil. philomat. Ges. Elsaß-Lothr. 1904, S. 122).

Neu für **Mr**: *Ch. hircinum* Schrad.: Ludwigshafen, Hafen, Aug. 1905 und 1906; ferner **Ms** Aken, Dessau und Roßlau, Hautwollefabrik Rodleben (Zobel a. a. O. S. 71) und (var. *subtrilobum* Issler) Roßlau.. **Bd**: Mannheim, Hafen, Aug. 1906 (Zimmermann a. a. O. S. 781 Freiburg; vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 155*), diese auch in **B** u. **T** (vgl. eb.); *Ch. leptophyllum* Nutt. eb. (S. 156*) genannt für **Os, B, T, Schw;** diese auch neu für **Ms** Bernburg, Aken, Dessau, Roßlau, Hautwollefabrik Rodleben (Zobel a. a. O. S. 57, vgl. Beih. Bot. Centralbl. XV, 397).

271. *Ch. anthelminthicum*[1]) L.: N.- u. S.-Amerika.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1894 (Zimmermann a. a. O. S. 78).

272. *Beta macrocarpa* Guss.: Mittelmeerländer.

Bd u. **Mr** Hafen v. Ludwigshafen u. Mannheim, Juni 1905 u. 1906 (Zimmermann a. a. O. S. 78).

273. *Monolepis trifida* (Trev.) Schrad.: Sibirien.

Bd Mannheim, Hafen, Sept. 1898 (Zimmermann a. a. O. S. 79).

274. *Suaeda altissima* (L.) Pall.: Küsten des Mittelmeeres.

Mr Ludwigshafen, Hafen, Aug. 1905 u. 1906 (Zimmermann a. a. O. S. 80).

275. *Salsola collina* Pall.: Sibirien, Himalaya.

Bd Mannheim, Hafen, Sept. 1900 (Zimmermann a. a. O. S. 80).

276. *Rumex brownii* Campd.: Australien, früher bei Montpellier eingeschl.

Schw Solothurn, Kammgarnfabrik Derendingen auf austral. Schafwolle, 1907, Probst (Thellung, Vierteljahrsschr. ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 441).[2])

277. *R. vesicarius* L.: Mittelmeerländer bis Pers. u. Ägypten.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1889 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim usw., S. 74).

278. *Polygonum perfoliatum* L.: Zierpflanze aus SO.-Asien und Indonesien.

Bd Freiburg, Schutt beim Rennweg, 1906 (Thellung, Allg. bot. Zeitschr. 1907, S. 60).

279. *P. pulchellum* Lois.: Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1902 u. 1903 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Ludwigshafen usw., S. 75).

280. *P. tinctorium* Lour.: China.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1887 (Zimmermann eb.).

281. *P. divaricatum* L.: Mittel-Asien.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1897 (Zimmermann eb.).

282. *P. arenarium* W. et K.: SO.-Europa.

Schw Zürich (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 28, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 157*).

283. *Euphorbia cybirensis* Boiss.: Kleinasien, Syrien, Mesopotamien (bei Marseille eingeschl.).

---

[1]) Neu für **Os**: *Cycloloma platyphyllum* Moq.: Dresden, Sandflächen am Elbufer gegenüber Uebigau (Stiefelhagen, nach Schorler, Abhandl. d. Ges. Isis, 1903, S. 68).

[2]) Aus gleicher Familie wird eb. S. 442 genannt: *Polygonum* cf. *equisetiforme* Sibth. et Sm. (Mittelmeerländer): Solothurn, Turnschanze, 1904, Probst.

Neu für **Bd**: *Rumex bucephalophorus* L.: Mannheim, Hafen, Sept. 1892 und Aug. 1902 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim usw., S. 74); eb.: *Polygonum orientale* L. (Zimmermann S. 75); dort wird auch genannt: *P. cuspidatum* Sieb. et Zucc. in der Nähe von Gärten verw. an vielen Orten, die letzte Art auch angegeben für **Wp** u. **Schw** (vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 157*).

Schw Solothurn, 1904, Lüscher; Turnschanze, 1904 bis 1905, Probst (Thellung[1]), Ntf. Ges. Zürich LII, 1907,

284. *E. terracina* L.: Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Aug. 1894 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim usw., S. 118).

285. *Mercurialis tomentosa* L.: S.-Europa.

---

[1]) Verfasser nennt (Allg. bot. Zeitschr. 1907, S. 60) neu für **Bd**: *Ricinus communis* L. (1 Exemplar in der Kiesgrube an der Baslerstraße in Freiburg, 1906). Der gleiche Verfasser behandelt im Bull. herb. Boiss. 2me sér., t. VII, 1907, p. 741 ff. „die in Europa bis jetzt beobachteten *Euphorbia*-Arten der Sektion *Anisophyllum*", worin viele Verbesserungen zu meiner früheren Aufzählung der Ankömmlinge sind. Es wird darauf hingewiesen, daß z. B. je nach der Angabe der Gewährsmänner *E. maculata* L. als *E. engelmanni, polygonifolia* u. *depressa* aufgeführt wird, während andererseits unter dem gleichen Namen verschiedene Arten aufgeführt werden, so als *E. engelmanni* neben Funden von der richtigen *E. engelmanni* Boiss. solche von *E. maculata* L. und *E. humifusa* Willd. erscheinen und auch *E. polygonifolia* 2 Arten umfaßt, nämlich *E. polygonifolia* L. und *E. polygonifolia* Jacq., Petry [non L.] = *E. maculata* L. Daher sei hier das Hauptergebnis der Arbeit, soweit es für Mitteleuropa in Betracht kommt, im Auszug wiedergegeben. Verfasser kennt aus Europa 9 Arten: 1. *E. nutans* Lag. (= *E. preslii* Guss.): heimisch in N.-, Mittel- u. S.-Amerika, eingebürgert auf Madeira, in Spanien, S.-Frankreich, Italien, S.-Tirol, Österreich. Küstenland, Fiume (vgl. Beih. Bot. Centralbl. XV, 400, XVII, 197, XVIII, 81, als *E. preslii*). Neue Angabe: **Bd** Mannheim, Hafen, 1883 (Zimmermann); die nebengehörige *E. hypericifolia* L. ist verw. oder verschl. anscheinend noch nicht in Europa beobachtet. 2. *E. humifusa* Willd.: heimisch in W.-, N.- u. O.-Asien, eingebürgert in zahlr. bot. Gärten u. wohl infolge davon auch an anderen Orten. Von neuen Gebieten werden genannt: **Wb** Bot. Garten Tübingen, 1883, Zechert; **Bd** Mannheim, Hafen, 1906, Zimmermann, **Schw** Zürich, Bot. Garten, schon lange, Schinz, Brunies, Thellung, auch bot. Gärten von Bern und Genf, ferner Lugano, auf Gartenland und zwischen Pflastersteinen häufig, 1902—1906, Schwingruber (in Bull. herb. Boiss. II, 1902, 351 fälschlich als *E. engelmanni* aufgeführt), ferner Lugano und Taverne (Kt.Tessin); **N** Wien, Bot. Garten seit den achtziger Jahren, noch 1906; **T** Meran und Arco (zum Teil als *E. engelmanni* in Allg. bot. Zeitschr. IX, 1903, 144 angegeben). 3. *E. serpens* Humb. Bonpl. Kth.: Amerika, in Europa verw. nur noch in S.-Frankreich. 4. *E. peplis* L.: Küsten d. atlant. Ozeans v. Kanaren u. Azoren bis Großbritannien u. am ganzen Mittelmeere sowie bis zur Krim, auch im österr. Küstenlande, dagegen fälschlich (verwechselt mit *E. maculata* L.) für **Schw** angegeben, in Deutschland nur **Bd** Mannheim, Hafen (F. Zimmermann). 5. *E. polygonifolia* L.: N.-Amerika, in Europa eingeschl. nur in W.-Frankreich. 6. *E. chamaesyce* L.: heimisch im Mittelmeergebiet, selten eingeschl. in **T** (s. auch Murr, Allg. bot. Zeitschr. 1907, Nr. 2/3), **Schw, Bd** (**Nl** u. **Be**?) wie bei Lyon; die daneben gehörige *E. granulata* Forsk. ist nicht in Europa bemerkt, wurde fälschlich von mir auf Angabe Krauses für **Me** genannt; der Fund, auf den sich die Angabe stützte, gehört aber zu *E. maculata* L. 7. *E. engelmanni* Boiss.: Chile, verw. in Frankreich sowie in Berlin (Bot. Garten, 1857) und Dresden (Bot. Garten 1890); alle anderen Angaben zweifelhaft, zum Teil sicher falsch, da der Name *E. engelmanni* mit Unrecht für *E. maculata* und *humifusa* gebraucht wird. 8. *E. maculata* L.: N.-Amerika, neuerdings in Europa, bes. in bot. Gärten, gefunden in Frankreich, Italien, Ungarn, **Schw** (von versch. Orten), **Bö** (Prag), **Sa** (Salzburg), **T** (um Innsbruck eingebürgert nach Murr, früher als *E. engelmanni* u. *polygonifolia* bezeichnet), **E** (Straßburg), **Bd** (mehrere Orte), **Hc** (Jena), **Wf** (Ahaus), **Br** (Berlin), **Me** (Neustadt, von Krause zu *E. granulata* gerechnet). Die neben diese Art gehörige *E. thymifolia* L., die in den Tropen verbreitet ist, wurde für Europa bisher mit Unrecht angegeben. 9. *E. prostrata* Aiton.: vom trop. u. subtrop. Amerika über die Kanaren u. Madeira nach W.-Afrika, auch auf Mauritius, Réunion, Neu-Kaladonien, den Samoa- u. Fidschi-Inseln beobachtet u. im Mittelmeergebiete stellenweise eingebürgert, dagegen nicht in Mitteleuropa.

Bd Mannheim, Hafen, Juli 1891 (Zimmermann a. a. O. S. 118).

286. *Urtica membranacea* Poir.: Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Juli 1900 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim, Ludwigshafen u. d. Pfalz, S. 80).

287. *U. kioviensis* Rogow.: Rußland. (Wohl nur Unterart von *U. dioeca* L.)[1])

N Baumgarten a. d. M. (Wildt, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVIa, S. 160*).

288. *Pilea*[2]) *muscosa* Lindl.: Trop. Amerika, bei Saloniki mindestens eingebürgert.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1906 (Zimmermann a. a. O. S. 80).

289. *Populus*[3]) *candicans* Ait.: Östl. N.-Amerika.

Nicht selten vollständig verwildert (Ascherson-Graebner, Synopsis der mitteleurop. Flora, IV, S. 51), nach Graebner (briefl.) fast überall, als „Balsampappel", oft lästig durch Wurzelbrut.

290. *P. virginiana* Fougeroux: Atlant. N.-Amerika.

Ns Ostfries. Inseln, neuerdings durch Anflug eingebürgert (Buchenau, Fl. ostfr. Inseln, 3. Aufl., S. 90, Ascherson-Graebner, Synopsis IV, 35).

291. *Salix cordata* Mühlenberg: N.-Amerika.

Br Bei Berlin mehrf. verw. (Ascherson-Graebner, Synopsis IV, S. 157).

292. *Tulipa*[4]) *clusiana* Vent.: Vorder-Asien.

T Völlig eingebürgert zw. Mori u. Brentonico auf Äckern (Funk, Österr. bot. Zeitschr. XIV, 1864, 35, vgl. Ascherson-Graebner, Synopsis III, S. 200).

293. *T. suaveolens* Roth: S.-Rußland, Kaukasus.

Leicht verwildernd (Ascherson-Graebner, Synopsis III, S. 209).

294. *Hosta plantaginea* (Lamk.) Aschers.: China, Japan.

Leicht verwildernd (Ascherson-Graebner, Synopsis III, S. 53, z. B. Bot. Garten Berlin (Graebner briefl.).

---

[1]) Neu für **Schw**: *Humulus iaponicus* Sieb. et Zucc. (Zürich III, Kiesgrube Hardau, 1905, Bucher, 1907, Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 441); diese Art auch **Ms** Sandgrube bei Ziebigk, Pfarrgarten in Kalbe a. S. (Zobel a. a. O. III S. 33); **E** Straßburg, Schutt am Illstaden (Ludwig, Mitteil. philomat. Ges. 1904, S. 123) und **Bd** Mannheim, in der Nähe einer Gärtnerei verw., Aug. 1901 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim, Ludwigshafen u. d. Pfalz, S. 80).

[2]) Neu für **Schw**: *Broussonetia papyrifera* (L.) Vent.: Bellinzona, Tessin-Korrektionen in Menge verw., 1907 (Albisetti, nach Mitteil. v. Schroeter an Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, S. 441).

[3]) *P. balsamifera* L. wird als verw. genannt für **Hc** Erfurt (Reinecke), und **Schw** Zürich (Naegeli u. Thellung S. 26, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 164*).

[4]) *Sisyrinchium angustifolium* Mill. (*S. anceps* Cav.) neu für **V**: Bregenz, 1904 am neuen Rheindamm von J. Müller gefunden (Murr, Allg. bot. Zeitschr. XI, 1905, S. 50).

295. *H. coerulea* (Andr.) Tratt.: China, Japan, O.-Sibirien.
Leicht verwildernd (Ascherson-Graebner, Synopsis[1]) III, S. 54), z. B. Bot. Garten in Berlin (Graebner briefl.).

296. *Nothoscordon inodorum* (Ait.) Aschers. et Graebn. (*Allium inodorum* Ait. N. fragans Kunth): Subtrop. Amerika.

Br Berlin, Bot. Garten verw. (Graebner briefl.).

297. *Ornithogalum*[2]) *montanum* Cyrillo: SO.-Europa, Vorder-Asien bis Armenien und Assyrien.

Sl In Gebüschen und auf Kirchhöfen verw., Goldberg, unweit des neuen Kalkofens, 1902; Breslau, alter Militärkirchhof; Ziegenhals, Bielewinkel, 1884 (Schube, Verbreit. d. Gefäßpfl. in **Sl**, Breslau, 1903, S. 85).

Mr Speyer, auf einem Acker bei einer Gärtnerei, Sept. 1906, Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim, Ludwigshafen u. d. Pfalz, S. 50).

298. *Smilacina stellata* Desf.: Nordwestl. u. atlant. N.-Amerika.

An schattigen Plätzen leicht verwildernd (Ascherson-Graebner, Synopsis III, S. 303), z. B. **Br** Berlin, Bot. Garten (Graebner briefl.).

299. *Ixiolirion montanum* (Ker-Gawler) Herb.: Kleinasien bis Mittel-Sibirien, Afghanistan u. Belutschistan.

Altmark: Stendal (vgl. Beih. Bot Centralbl. XV, 1903, S. 405, Anm, 1), Hölzchen beim Schießhause verw. (Ascherson-Graebner, Synopsis III, 367).

300. *Narcissus iuncifolius* Lagasca: SW.-Europa.

Mr Lambrecht, verw. neben einem Garten (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim, Ludwigshafen u. d. Pfalz, S. 51).

301. *Crocus zonatus* Gay: Libanon u. cilicischer Taurus.
Mitunter verwildernd (Ascherson-Graebner, Synopsis III, S. 441), z. B. **Br** Berlin, Alter u. neuer bot. Garten, Lichterfelde (Graebner briefl.).

302. *C. imperati* Ten.: Unter-Italien.

Br Dahlem, Bot. Garten u. Lichterfelde verw. (Graebner[3]) briefl.).

---

[1]) Auch *H. iaponica* (Thunb.) Aschers. ist eb. S. 55 mit + bezeichnet.

[2]) Neu für **Schw** ist *O. narbonense* L. (Orbe, Gaillard nach Beauverd in Bull. Herb. Boiss., 2me sér., VI, 1906, 973, eb. 1906, W. Barbey; vgl. Thellung, Ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 441), ferner *Phoenix dactylifera* L.: Zürich (Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 24, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 177*), diese auch neu für **Bd**: Keimpflanzen auf den Abfuhrplätzen der Städte (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim, Ludwigshafen u. d. Pfalz, S. 74); sogar solche Keimpflanzen bis zum Eintritt der Kälte in **Op** bei Königsberg (Bonte, Jahresber. d. preuß. bot. Ver. 1907, S. 64).

[3]) An gleichen Orten die mit Unrecht von Prag in der vorigen Arbeit unter Nr. 551 genannte *Scilla sibirica* Andrews (diese auch **Ms** Dessau. am neuen Wasserturm (Zobel a. a. O. I S. 91) sowie die als Nr. 556 nur von **Sl** genannte *Chionodoxa luciliae* Boiss.

303. *C. banaticus* Gay: Östliche Karpatenländer; Serbien.

Bd Mannheim, in einem ehemaligen Garten auf dem Lindenhof, Sept. 1899, als *C. iridiflorus* Heuffel (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl., S. 52).

304. *C. aureus* Sibth. et Sm.: SO.-Europa, Kleinasien.

Ms Dessau, Kühnauer Park (Zobel, Vorarbeiten zu einer Flora von Anhalt, 1. Teil, 1905, S. 95).

Mr Neustadt, in der Nähe eines Gartens verw., Apr. 1894 (Zimmermann a. a. O. S. 52).

Schw Montreux (Murr, nach Ascherson-Graebner, Synopsis III, 457).

305. *C. minimus* Lam. et DC.: Korsika, Sardinien.

Bd Mannheim, Hafen, Apr. 1901 (Zimmermann a. a. O. S. 52).

306. *C. cancellatus* Herb.: Griechenland, Vorder-Asien.

Mr Speyer, neben d. Friedhof auf Kompost, Apr. 1900 (Zimmermann a. a. O. S. 52).

307. *Tritonia crocosmiiflora* (Lemoine) Voß: Gartenbastard aus *T. aurea* (Planchon) Pappe [*Crocosmia aurea* Planchon] u. *T. pottsii* (Baker) Voß. Beide Stammarten aus S.-Afrika.

Bd Freiburg, auf Schutt am Rennweg, 1903, ein Exempl. (Thellung, Allg. bot. Zeitschr. 1907, S. 60).

308. *Tradescantia rosea* Vent.: Atlant. N.-Amerika.

Leicht verwildernd (Ascherson-Graebner eb.), z. B. **Br** Berlin, Bot. Garten (Graebner briefl.).

309. *Commelina virginica* L.: Atlant. N.-Amerika bis zum trop. Amerika.

Leicht verwildernd (Ascherson-Graebner eb. S. 409), z. B. **Br** Berlin, Bot. Garten (Graebner briefl.).

310. *C. coelestis* Willd.: Mexiko.

Bd Wieblingen, verw. auf Kompost in der Nähe einer Gärtnerei, Aug. 1903 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim, Ludwigshafen u. d. Pfalz[1]), S. 48).

311. *Carex vulpinoidea* Rich.: N.-Amerika.

Pm Stettin, Buchheide (Winkelmann, vgl. Ascherson-Graebner, Synopsis II, 2, S. 44).

312. *Cyperus hyalinus* Vahl: Indien.

Bd Mannheim, Hafen, Sept. 1901 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim, Ludwigshafen u. d. Pfalz, S. 54).

313. *C. strigosus* L.: N.-Amerika.

Bd Mannheim, Hafen[2]), Aug. 1896 (Zimmermann a. a. O. S. 55).

314. *C. umbilensis* Boeck. (*Mariscus u.* C. B. Clarke): S.-Afrika.

---

[1]) Eb. werden aus dem Gebiet genannt: *C. communis* L.: **Mr** Speyer, auf Kompost verw., Aug. 1906 (Ascherson-Graebner, Synopsis II, 2, 408 nennen sie noch von Fiume in vernachlässigten Rebanpflanzungen, 1898 [Murr, D. b. M. XVI, 204]); *Tradescantia virginica* L.: Verw. **Bd** auf dem Rohrhof, Juli 1901.

[2]) Am gleichen Fundort *C. vegetus* Willd.: Okt. 1906 (Zimmermann eb.).

Bd Mannheim, Komposthaufen i. d. Nähe einer Gärtnerei, Sept. 1906 (Zimmermann a. a. O. S. 55).

315. *Fuirena pubescens* (Poir.) Kth. (*Scirpus p.* Lamk.): Südwestl. Mittelmeerländer.

Mr Ludwigshafen, Hafen, Juli 1901 (Zimmermann a. a. O. S. 56).

316. *Scirpus atrovirens* Willd.: N.-Amerika.

Op Goldap, Kgl. Forstrevier Rothebude, Schutzbezirk Wiersbianken (Stawischer Moor), Hugo Groß, 1909 (Abromeit briefl.).

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1892 (Zimmermann a. a. O. S. 56).

317. *Fimbristylis cioniana* Savi: Trop. Afrika, in Toscana eingebürgert? (Abart der afr.-amer. *F. hispidula* Kth.).

Bd Mannheim, Hafen, Sept. 1906 (Zimmermann a. a. O. S. 54).

318. *F. squarrosa* Vahl: Italien, nördl. subtrop. Zone außerh. Europas, in Amerika auch auf der südl. Halbkugel.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1896 u. Sept. 1902 (Zimmermann a. a. O. S. 57).

319. *Phalaris*[1]) *angusta* Nees.: Amerika.

Bd Freiburg (Thellung, Mitt. bad. bot. Ver. Nr. 207, 1905, S. 51).

320. *Andropogon*[2]) *sericeus* R. Br.: Australien, Neu-Caledonien, Philippinen.

Schw Derendingen bei Solothurn, Kammgarnfabrik (austral. Wolle), Probst, 1907 (nach Thellung, Vierteljahrsschr. ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 435).

321. *Coix lacrima iobi* L.: Tropen, verbreitet, nach v. Hausmann (Fl. v. Tirol S. 954) in S.-Tirol gebaut.

Bd Heidelberg, Gartenflüchtling, Sept. 1905 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim usw., S. 59).

322. *Eriochloa punctata* (L.) Hamilton: In wärmeren Ländern weit verbreitet.

Schw Derendingen bei Solothurn, Kammgarnfabrik, Probst 1907 (best. v. Hackel, s. Thellung, Vierteljahrsschr. ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 435).

323. *E. acrotricha* (Steudel) Hackel (*Helopus acrotrichus* Steudel): Trop. Afrika, Asien, Australien.

Schw Derendingen bei Solothurn, Kammgarnspinnerei, auf Abfällen von austr. Wolle, 1906 u. 1907, Probst (best. v.

---

[1]) *Anthoxanthum aristatum* Boiss. neu für **Op** u. **Schw** (vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 187*), ferner **Ms** Pöpliz, Großer Teich (Zobel a. a. O. II S. 4) u. **Hc** Blankenburg (Bertram, Flora v. Braunschweig u. d. Harz, 4. Aufl., S. 336), *Phleum graecum* Boiss. et Heldr. neu für **Schw**: Zürich (Naegeli u. Thellung a. a. O. S, 14, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 189*).

[2]) Neu für **Op**: *Beckmannia eruciformis*: Königsberg, wohl mit russ. Getreide eingeschl. (Gramberg, Allg. bot. Zeitschr. 1907, S. 55); diese auch neu für **Bd**: Mannheim, Hafen, Juli 1895 (Zimmermann a. a. O. S. 63).

Hackel, s. Thellung, Vierteljahrsschr. ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 435)[1]).

324. *Panicum gracile* R. Br.: Australien.

Schw Derendingen bei Solothurn[2]), Kammgarnspinnerei, 1907, Probst (best. v. Hackel, s. Thellung, Vierteljahrsschr. ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 435).

325. *P. debile* Desf.: Mittelmeerländer (var. *aequiglume* Hackel: Uruguay).

Ms Roßlau, Hautwollefabrik Rodleben (mit dem nahe verwandten *P. sanguinale* L. var. *digitatum* Hackel) (Zobel a. a. O. II S. 6).

326. *P. bergii* Arechav.: Uruguay, Argentina.

Ms eb. (Zobel a. a. O. S. 8).

327. *P. coloratum* L.: N.-Afrika.

Bd Mannheim, Hafen, Sept. 1896 (Zimmermann, Adventivfl. usw., S. 60).

328. *P. alopecuroides* L.: Asien.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1894 (Zimmermann eb.).

329. *Pennisetum villosum* R. Br.: Zierpflanze aus dem trop. Afrika.

Mr Speyer, i. d. Nähe einer Gärtnerei, Aug. 1896 (Zimmermann eb. S. 60).

330. *P. ciliare* (L.) Link.: Sizilien, Afrika, Asien.

Bd Mannheim, Hafen[3]), Juli 1901 (Zimmermann eb.).

331. *Chloris ventricosa* R. Br.: Australien.

Schw Kammgarnfabrik Derendingen bei Solothurn, mit austr. Schafwolle eingeschleppt, 1906 u. 1907, Probst (n. Thellung, Vierteljahrsschr. ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 438).

332. *Ch. virgata* Sw.: Trop. Amerika.

Ms Anhalt, Elbstrand bei der Hautwollefabrik Rodleben a. E. (Zobel, Bot. Ver. Brandenb. XLVI, S. 230, Vorarb. II, S. 10).

333. *Lygeum spartum* Loefl.: Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Sept. 1901 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim usw., S. 63).

334. *Leptochloa chinensis* (L.) Nees: Trop. Asien, Australien.

Schw Kammgarnfabrik Derendingen bei Solothurn, auf austr. Wolle, 1906 u. 1907, Probst (best. v. Hackel, s. Thellung, Vierteljahrsschr. ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 438).

335. *Stupa manicata* Desv.: Chile, Argentina.

Ms Roßlau, Hautwollefabrik Rodleben, 1906 (Zobel a. a. O. II S. 12).

---

[1]) *Tragus koelerioides* Ascherson = *T. màjor* Stapf neu für **Ms** Roßlau: Hautwollefabrik Rodleben (Zobel Vorarb. II, S. 6).

[2]) Eb. wurde *P. proliferum* var. *decompositum* (R. Br. pro spec.) aus Australien angegeben, 1906—1907, nach Probst. Da sie als Var. einer früher aufgezählten Art betrachtet wird, kann sie also nicht als neu gezählt werden; *P. proliferum* auch aus Roßlau: Hautwollefabrik Rodleben, 1906 (Zobel a. a. O. II S. 8); vom gleichen Standort *P. vaginatum*, (Sw.) Gren. et Godr. 1902—1903 (eb. S. 8).

[3]) Eb. *Cenchrus tribuloides* L., *Eleusine tristachya* (Lam.) Kth. In gleicher Schrift, S. 66, genannt: *Melica altissima*: **Bd** am Neckar bei Wieblingen, Juli 1881—1883.

336. *S. tenuissima* Trin.: Argentina.
Ms Roßlau, Hautwollefabrik Rodleben, 1906 (Zobel a. a. O. II S. 13).[1])

337. *Phleum*[2]) *exaratum* Hochst.: Kleinasien, Syrien, Kaukasus.
Bd Mannheim, Hafen, Juli 1906 (Zimmermann a. a. O. S. 62).

338. *Agrostis pallida* DC.: Mittelmeerländer.
Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1901 u. 1904 (Zimmermann a. a. O. S. 63).

339. *Apera intermedia* Hackel: Vorderasien.
Bd Mannheim, Hafen, Juni 1906 (Zimmermann eb. S. 64, v. Hackel best.).

340. *Triplachne nitens* (Guss.) Link = *Gastridium triaristatum* Durieu: N.-Afrika, Spanien. Sizilien.
Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1899 (Zimmermann eb. S. 64).

341. *Aera media* Gouan.: SW.-Europa.
Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1901 (Zimmermann a. a. O. S. 65).

342. *Ae. tenorei* Guss.: S.-Europa.
Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1886 (Zimmermann eb.).

343. *Eatonia obtusata* (Michx.) Gray: N.-Amerika.
Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1883 (Zimmermann eb.).

344. *Avena nitida* Desf.: Algerien.
Mr Ludwigshafen, Hafen, Juni 1901 (Zimmermann eb. S. 66).

345. *A. sulcata* Gay: W.-Frankreich, Pyrenäenhalbinsel.
Bd Mannheim, Hafen, Juni 1901 (Zimmermann eb.).

346. *Briza geniculata* L.: N.-Amerika.
Bd Mannheim, Hafen (Zimmermann eb.).

347. *Aeluropus litoralis* (Willd.) Parl. var. *repens* (Desf.) Coss. = *Calotheca niliaca* Spreng.: N.-Afrika.
Bd Mannheim, Hafen, Sept. 1898 (Zimmermann a. a. O. S. 67).

348. *Eragrostis zeylanica* Nees u. Meyen (nach Stapf in Hooker, Fl. Brit. Ind., nicht verschieden von der indisch-australischen *E. elongata* [Willd.] Jacq.): Australien.

---

[1]) Eb. wird auch genannt vom gleichen Standort: *S. neesiana* Trin. u. Rupr. = *S. intricata* Godr. u. Gren.; neu für **Bd**: *S. tortilis* Desf.: Kleeacker bei Mutterstadt, sehr zahlreich, Aug. 1901 (Zimmermann a. a. O. S, 64); ferner wird von Zobel genannt: *Polypogon elongatus* H. B. K. var. *minor* Hackel (eb. S. 17), der in Kochs Synopsis schon genannte *P. monspeliensis* (var. *argentinus* Hackel, 1906), (eb. S. 35) *Diplachne fusca* (L.) P. B. 1902).

[2]) *Alopecurus bulbosus* Gouan in **Be u. Nl,** sowie erst vor wenigen Jahren **Ns** von Plettke an der unteren Weser als einheimisch nachgewiesen, sonst in Westeuropa und westl. Mittelmeergebiet, wurde adventiv von Zimmermann (a. a. O. S. 61) **Bd** Mannheim, Hafen. Aug. 1900, beobachtet.

Schw Kammgarnfabrik Derendingen[1]) bei Solothurn, austral. Schafwolle, 1907, Probst (Thellung, Vierteljahrsschr. ntf. Ges. Zürich LII, 1907, 440).

349. *Schismus calycinus* (L.) Duval-Jouve: Mittelmeerländer.
Ms Roßlau, Hautwollefabrik Rodleben, 1902 (Zobel a. a. O. II S. 40).

350. *Poa reptans* Michx.: N.-Amerika.
Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1902 (Zimmermann eb.).

351. *Cynosurus elegans* Desf.: Mittelmeerländer.
Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1889 (Zimmermann a. a. O. S. 68).

352. *Festuca*[2]) *pectinella* Delile: N.-Afrika.
Bd Mannheim, Hafen, Juni 1902 (Zimmermann a. a. O. S. 69).

353. *F. geniculata* (L.) Willd.: Mittelmeerländer.
Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1901 (Zimmermann a. a. O. S. 70).

354. *F. ligustica* (All.) Bert.: Mittelmeerländer.
Bd Mannheim, Hafen (Zimmermann eb.).

355. *Triticum muticum* (Boiss.) Thellung: Vorderasien.
Bd Mannheim, Hafen, Juli 1906 (Zimmermann a. a. O. S. 72).

356. *Hordeum pusillum* Nutt.: N.-Amerika.

---

[1]) Außer den genannten Gräsern werden vom gleichen Standort als neu für die Schweiz (nach Thellung) folgende an anderen Orten Mitteleuropas schon früher beobachtete Gräser genannt: *Chloris truncata* R. Br., *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd. var. *radulans* Hackel (= *Eleusine radulans* R. Br.: Australien), *Diplachne fusca* (L.) Pal. var. *lutescens* Probst et Thell., während von anderen Standorten der Schweiz als neu für das Land genannt werden: *Phalaris truncata* Guss. (Kiesgrube beim Hardplatz in Zürich, 1902, Thellung, von ihm zuerst fälschlich als *Ph. brachystachys* veröffentlicht, ferner auch Biberiststraße und Turnschanze in Solothurn, 1904, Probst, 1905, Lüscher), *Polypogon maritimus* Willd. (von *P. monspeliensis* [L.] Desf. wohl nicht als Art zu trennen: Frontenex bei Genf [Rome, nach Schmidely in Bull. Soc. bot. Genève III, 1884, 150]; Turnschanze, Solothurn [mit *P. monspeliensis*, 1906, Probst]), *Avena sterilis* L. (Güterbahnhof Zürich u. Umgebung, mehrfach, 1902—1905, Naegeli u. Thellung; Turnschanze, Solothurn, 1906, Lüscher), *Eragrostis abessinica* (Jacq.) Link Sihlkanal, Zürich, 1902, Naegeli u. Thellung [= *E.* cf. *tenuiflora* Rupr. Naeg. et Thell., Ruderal- u. Adventivfl. d. Kt. Zürich, 1905, S. 18]).

[2]) Neu für **Bd**: *F. incrassata* Salzmann: Mannheim, Hafen, August 1886 (Zimmermann a. a. O. S. 70); eb. werden vom gleichen Standorte genannt: *Bromus rubens* L., *B. macrostachys* Desf. u. *B. briziformis* Fisch. et Mey. (dieser auch neu für **Sl** Bunzlau, Große Zeche [Alt]; Hirschberg, Boberufer bei Straupitz [Kruber], s. Schube, Jahresber. schles. Ges., S. 78 und neu für **Hc** zwischen Quedlinburg u. d. Steinholz [Zobel a. a. O. II S. 75]); ferner neu für **Mr**: *B. unioloides* Kth.: Ludwigshafen, Hafen, eingebürgert (dieser auch neu für **Ms** Roßlau, Hautwollefabrik Rodleben [Zobel a. a. O. II S. 75] u. neu für **Schw**: Zürich [Naegeli u. Thellung a. a. O. S. 21, vgl. Ber. d. b. Ges. XXVI a, S. 188*]) und *Triticum speltoides* (Tasch) Gren.: Mannheim, Schutt, Juli 1903 (Zimmermann a. a. O. S. 72); diese auch neu für **Schw**: Bern, Jabergbrücke bei Kiesen (vgl. Thellung a. a. O.).

Bd Kehl, Hafen (Ludwig, Mitteil. philomat. Ges. in **E** 1904, S. 124), Mannheim, Hafen, Juni 1906 (Zimmermann a. a. O. S. 73).

357. *H. comosum* Presl.: Chile.

Ms Roßlau, Hautwollefabrik Rodleben,[1]) 1906 Zobel a. a. O. II S. 83).

358. *H. subfastigiatum* Döll: Argentina.

Ms Roßlau, Hautwollefabrik Rodleben, 1909 (Zobel eb.).[2])

Allgemeine Ergebnisse.

Der Zuwachs an neuen Arten ist ein so großer, wie er kaum zu erwarten war, da meine frühere Zusammenstellung erst vor 5 Jahren abgeschlossen wurde. Doch sind ja keineswegs alle diese Arten erst im letzten halben Jahrzehnt beobachtet; sie waren nur nicht veröffentlicht oder (was weit seltener der Fall) von mir übersehen. Es ist daher keineswegs aus der großen Zahl neuer Arten zu schließen, daß im letzten halben Jahrzehnt der Zuwachs sich so sehr vergrößert habe. Würde man allerdings aus dieser und der früheren Arbeit die Arten nach Jahrzehnten ihres ersten Auftretens in Mitteleuropa ordnen, soweit dieses überhaupt feststeht, so würde man wohl einen allmählichen Zuwachs bemerken; aber diesen ganz auf die Zunahme des Verkehrs zurückzuführen, wäre entschieden falsch. Vor allem kommt auch hinzu, daß die Zahl der Forscher, die auf solche Pflanzen achten, gewachsen ist. Wie sehr die Achtsamkeit eines Forschers in Betracht kommt, zeigt die außerordentlich große Zahl von Ankömmlingen, die Zimmermann um Mannheim beobachtet hat. Die Gesamtzahl aller in den letzten 60 Jahren beobachteten, bisher nicht im Gebiet bemerkten Arten ist also ungefähr 1000, so daß also im Durchschnitt mehr als 15 neue Arten auf ein Jahr kommen, eine Zahl, die nach den Ergebnissen der letzten Jahre jetzt weit überschritten wird und nur darum so gering ist, weil aus früherer Zeit weit weniger solche Funde vorliegen.

Daß von den Familien nicht wieder die Gräser obenan stehen, sondern z. B. durch die Korbblüter übertroffen werden, mag daher rühren, daß jene Familie gerade zur Zeit des Abschlusses

---

[1]) Vom gleichen Standorte wird eb. genannt: *H. stenostachyum* Godr. = *H. compressum* Gris. u. *H. iubatum*; die letzte Art ist auch neu für **Schw** (Samaden, auf Schutt, 1906, Candrian, nach Thellung, Vierteljahrsschr. ntf. Ges. Zürich LII, 1907, S. 440); neu für **Bd**: *H. caput medusae* (L.) Coss.: Mannheim, Hafen (Zimmermann a. a. O. S. 73).

[2]) Neu für **Bd** u. **Mr**: *Azolla caroliniana*: Tümpel bei dem Mannheimer Rennplatz, bei Heidelberg, bei Gießen, 1900—1906 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim, Ludwigshafen u. d. Pfalz, Mannheim, 1907, S. 43). Neu für **Op**: *A. filiculoides* Lamk.: in großer Zahl den nördlichen Zipfel des Oberteiches in Königsberg erfüllend (Bonte, Allg. bot. Zeitschr. XIV, 1908, S. 13); dahin aus Kulturen der Stadtgärtnerei im Vorjahr übertragen (s. eb. S. 25), im folgenden Jahre auch wieder, aber weniger üppig, doch ist unentschieden, ob sie überwintert hat oder neu ausgesetzt wurde (vgl. eb. XV, 1909, Nr. 1).

meiner früheren Arbeit die gründlichste bisherige Durcharbeitung in Bezug auf Mitteleuropa erfahren hat in Ascherson-Graebner, Synopsis, in der auch alle fremden Eindringlinge berücksichtigt werden.

Beachtenswert ist dagegen, daß unter den neu auftretenden Arten keine zu den auch früher spärlich vertretenen Nacktsamern und Gefäßsporern gehört. Diese ältesten aller Gefäßpflanzen scheinen zur Verschleppung sich weniger zu eignen als sehr viele Gruppen der Decksamer.

Die an Ankömmlingen reichsten Familien sind, wie früher angegeben, doch unter Hinzurechnung der jetzt bekannt gewordenen Arten:

Composaceae	155	Arten
Graminaceae	101	,,
Leguminaceae	86	,,
Cruciaceae	55	,,

In Bezug auf die hauptsächlichsten Familien bringt diese neue Arbeit also keine Änderung.

Auch hinsichtlich der Ursprungsgebiete ist nichts wesentlich Neues zu bemerken, da noch immer die Mittelmeerländer vorherrschen und von fremden Erdteilen Amerika am reichlichsten vertreten ist.

Die Zahl der eingebürgerten Arten ist noch immer verschwindend gering im Vergleiche zu der der eingeschleppten; diese sind in der neuen Zusammenstellung weit reichlicher vertreten als die verwilderten Arten. Unter den Fundgebieten wiegt **Bd** u. **Mr** sehr vor, doch nur, weil die meisten Arten der Zusammenstellung Zimmermanns entstammen. Daß die Gegend um Ludwigshafen-Mannheim artenreich an Ankömmlingen ist, war von vornherein anzunehmen, da diese ja zu den durch Schiffsverkehr am meisten ausgezeichneten Gebieten des Deutschen Reiches gehört. Der übermäßige Reichtum an Arten könnte vielleicht Botaniker an ähnlichen verkehrsreichen Orten zu ähnlicher Nachforschung anspornen; es sei vor allem die durch Binnenschiffahrt am meisten ausgezeichnete Gegend um Duisburg-Ruhrort den Fachgenossen zur Durchforschung empfohlen.

Weil sonst die Gesamtergebnisse keine wesentlich neuen Gesichtspunkte geliefert haben, soll nicht weiter auf diese eingegangen werden.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geh. Regierungsrat Prof. Dr. P. Ascherson für die Unterstützung, die er mir bei der Durchsicht der Druckbogen erwiesen hat, meinen besten Dank auszusprechen. Er hat, da ich erkrankt war, die zweite Korrektur allein besorgt.

Plantae Straussianae

sive enumeratio plantarum a. Th. Strauss annis 1889—1899 in Persia occidentali collectarum.

(Schluß.)*)

(Cyperaceae-Equisetaceae.)

Von

J. Bornmüller,

Kustos des Herbarium Haussknecht,

Weimar.

Cyperaceae.

Cyperus fuscus L. — Boiss. fl. Or. V, 370.

In monte Raswend (4. VIII. 1898; f. *virescens*).

Cyperus longus L. — Boiss. fl. Or. V, 375.

In monte Schuturunkuh (1899).

β. pallidus Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 375. — Forma spiculis abbreviatis numeroso-congestis perpallidis, ideo habitu alieno.

Ad Sultanabad (VIII. 1890).

Scirpus Holoschoenus L. *γ. australis* Koch. — Boiss. fl. Or. V, 382.

In montibus ditionis oppidi Sultanabad (VIII. 1890). — In monte Raswend (VII. 1897 et VIII. 1899). — Prope Burudschird (28. VII. 1895). — Montis Schuturunkuh ad pedem prope Kale Rustam (19. VI. 1889 et VII. 1898). — Hamadan, in monte Karagan (VII. 1899; f. *filiformis* Rchb.).

δ. Romanus Koch.

In monte Schuturunkuh (VII. 1898).

Scirpus affinis Roth Nov. Spec. 31. — Boiss. fl. Or. V, 384 (in syn. *S. maritimi*). — L i t w i n o w exsicc. no. 271 (e flora Bucharica)! — D e L e s s e r t exsicc. „ad lac. Inderensem" lectae! — Species propria!

Sultanabad, in subsalsis ad lacum prope Teramis (4. VIII. 1889).

Die völlig ungestielten strohgelben Ährchen sind kopfig-sternförmig ausgebreitet, die Stützblätter sind daher zurück-

---

*) Vergl. Band XXII (1907) Seite 35—112.

geschlagen; dadurch öfters in der Tracht an *Cyperus capitatus* Vand. (= *C. schoenoides* Grsb.) erinnernd.

Heleocharis palustris (L.) R. Br. — Boiss. fl. Or. V, 386.

In monte Elwend (VII. 1898).

Schoenus nigricans L. — Boiss. fl. Or. V, 393.

Sultanabad, in montibus (1898).

Carex stenophylla Wahlenb. var. *desertorum* Litw. — Kükenth., Cyp.-Caric. (in Engl. Pflr.) p. 122.

Hamadan, in montibus Karagan (VII. 1899). — In desertis ad Sultanabad (VIII. 1890). — Inter Kerind et Chanekin, ad Serpul (1. IV. 1894).

Carex divisa Huds. — Boiss. fl. Or. V, 461. — Kükenth., Cyp.-Caric. p. 124.

Kom, in planitie (V. 1899).

Carex atrata L. subsp. *C. Caucasica* (Stev.) var. *β. pseudocilicica* Kükenth., Cyp.-Caric. p. 400. — Syn. *C. pseudocilicica* Kükenth. et Hausskn. in Mitt. Thür. Bot. Ver., n. F., Heft XV, 6 (nomen solum).

In monte Raswend (VIII. 1899).

Die Exemplare entstammen nur diesem Gebirge, nicht aber auch dem Elwend (Hamadan), wie Haussknecht l. c. und auf der Etikette bemerkte.

Carex distans L. — Boiss. fl. Or. V, 425. — Kükenth., Cyp.-Caric. p. 663.

In monte Elwend (VI. 1899).

Carex nutans Host. — Boiss. fl. Or. V, 429. — Kükenth., Cyp.-Caric. p. 740.

Districtus Afschar (südöstlich vom Urumia-See), ad Takht-i-Soleiman (VI. 1898).

Graminaceae.

Panicum miliaceum L. — Boiss. fl. Or. V, 441.

In monte Schuturunkuh (1898, 1899).

Setaria viridis (L.) P. de B. — Boiss. fl. Or. V, 443.

Sultanabad, ad Girdu (20. IX.).

Phalaris arundinacea L. — Boiss. fl. Or. V, 474.

In monte Schuturunkuh, ad Kale Rustam (21. VI. 1889).

Alopecurus agrestis L. — Boiss. fl. Or. V, 485.

In monte Latetar (VII. 1897) et ad Chaladschistan (V. 1899).

Alopecurus ventricosus Pers. — Boiss. fl. Or. V, 487 (*A. arundinaceus* Poir.).

Inter Sultanabad et Kom, in distr. Chaladschistan (V. 1899).

Stipa tortilis Desf. — Boiss. fl. Or. V, 500.

Extra fines Persiae: In desertis Euphraticis, inter Anah et Hith (1. V. 1894).

Oryzopsis holciformis (M. B.) Hackel (in Denksch. Ak. Wiss. Wien, B. L. p. 8; Stapf, Bot. Erg. Polak. Exp.) var. *longiglumis* Hausskn. (Symb. ad fl. Graec. in Mitt. Thür. Bot. Ver., n. F., XIII. p. 42; 1899).

In ditione oppidi Sultanabad (1890) et inter Sultanabad et Kom in districtu Chaladschistan (1898).

Diese von Haussknecht bei Nauplia entdeckte Varietät mit 12 (nicht 8) mm großen Spelzen sammelte ich auch in den Gebirgen Assyriens (Kurdistan) auf dem Dschebel-Sefin östlich von Erbil bei 1200 m (4. VI. 1893, exsicc. no. 1843).

Polypogon Monspeliensis (L.) Desf. — Boiss. fl. Or. V, 520.

In monte Latetar (VII. 1897).

Trisetum Cavanillesii Trin. (1830). — Boiss. fl. Or. V, 535 (*T. Gaudinianum* Boiss., 1845).

Extra Persiae fines: In desertis Euphrati fluvii, inter Anah et Deïr (6. V. 1894).

Arrhenatherum Kotschyi Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 550.

Hamadan, in m. Karagan (1899). — Sultanabad, in montosis (1890). — Ad Gulpaïgan (25. V. 1898).

Boissiera Pumilio (Trin.) Hackel (in Densksch. Ak. Wiss. Wien, B. L. p. 9; Bot. Erg. Polak. Exp. I). — Boiss. fl. Or. V, 560 (*B. bromoides* Hochst.).

Sultanabad, in graminosis (1889). — In monte Latetar (10. VI. 1897).

Phragmites communis Trin. — Boiss. fl. Or. V, 563.

In monte Elwend prope Hamadan (VIII. 1898).

Koeleria phleoides (Vill.) Pers. — Boiss. fl. Or. V, 572.

Inter Kerind et Chanekin, ad Serpul (1. IV. 1894).

Catabrosa humilis M. B. — Boiss. fl. Or. V, 578.

Hamadan, in monte Elwend (1899).

Melica Cupani Guss. var. *inaequiglumis* Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 591.

In montibus ad Sultanabad (1890). — In monte Raswend (VII. 1897 et VIII. 1899; f. *Armena* Boiss.). — Ad Gulpaïgan (VII. 1899).

var. *vestita* Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 591.

In montibus ad Sultanabad (1890). — In monte Raswend (4. VIII. 1898).

var. *eligulata* Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 591.

In rupestribus ad Sultanabad (1890); ibidem inter Girdu et Nesmabad (2. VI. 1889). — In monte Raswend (4. VIII. 1898). — Ad Gulpaïgan (VII. 1898). — Hamadan, in monte Karagan (VII. 1899).

Bemerkung: In den Formenkreis der *M. Cupani* Guss. gehört auch jene von Bourgeau bei Baibut gesammelte *Melica* no. 252 (mit kahlen Scheiden!). Diese Exemplare führen die Bezeichnung „*M. Cappadocica* Boiss. sp. nov.“, obwohl *M. Cappadocica* von Boissier in fl. Or. l. c. zu *M. ciliata* δ. *tomentella* („folia cum vaginis...... velutina canescentia“!) gestellt wird. Auch eine von mir in Kappadozien am Fuße des Argaeus bei 1300 m Höhe gesammelte, von Haussknecht irrig als *M. Nebrodensis* bestimmte Pflanze gehört der *M. Cupani* Guss. (glumella dorso undique dense villosa!) an; sie kann noch zu var. *breviflora* (allerdings bisher nur aus Persien und Afghanistan

bekannt) gerechnet werden, obschon der Blütenstand etwas weniger gelockert ist als bei persischen Exemplaren, die Haussknecht und später auch Strauss einsammelten.

Aeluropus litoralis (Willd.) Parl. — Boiss. fl. Or. V, 595.

Sultanabad, in planitiei salsuginosis (1890). — In montibus Latetar (VII. 1897) et Tefresch (1898).

Dactylis glomerata L. — Boiss. fl. Or. V, 596.

In planitie ad Sultanabad (14. VI. 1890).

Poa pratensis L. — Boiss. fl. Or. V, 601.

Ad Sultanabad (1890).

Poa bulbosa L. — Boiss. fl. Or. V, 605.

In monte Raswend (1892). — Ad Gulpaïgan (25. V. 1898). — In distr. Chaladschistan (V. 1899). — Ad fines Persiae prope Chanekin (3. IV. 1894).

subsp. *P. Timoleontis* Heldr. (pr. sp.). — Boiss. fl. Or. V, 607 (species).

In montibus ad Sultanabad (1890). — In monte Schuturunkuh (1892).

P. Timoleontis Heldr. ist nach Hackel (briefl.) ebenfalls in den Formenkreis der *P. bulbosa* L. zu ziehen und dürfte nur eine Varietät genannter sehr formenreichen Art darstellen.

Poa Reuteriana Steud. — Boiss. fl. Or. V, 606.

Hamadan, in monte Elwend (VI. 1899).

Poa Sinaica Steud. — Boiss. fl. Or. V, 606.

Ad Gulpaïgan (25. V. 1899).

Poa Persica Trin. — Boiss. fl. Or. V, 610.

Hamadan, in monte Karagan (VII. 1899).

β. oxyglumis Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 610.

Sultanabad, in planitie (1890).

γ. major Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 610.

Inter Sultanabad et Kom, in distr. Chaladschistan (V. 1899).

Vulpia ciliata (Pers.) Link. — Boiss. fl. Or. V, 629.

Inter Kerind et Chanekin, ad Serpul (1. IV. 1894).

Bemerkung: Zur gleichen Art bezw. deren Varietät *β. plumosa* Boiss. gehört auch die von Sintenis 19. V. 1888 bei Orfa gesammelte, von Stapf als *V. hirtiglumis* bezeichnete Pflanze (exsicc. no. 1231).

Bromus tomentellus Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 653.

Sultanabad, in montosis (1890).

Bromus tectorum L. — Boiss. fl. Or. V, 647. — Persice: „Tschoh-misch."

In sterilibus ad Sultanabad (1889 et V. 1890). — Gulpaïgan (25. V. 1898). — In districtu Chaladschistan.

Bromus fasciculatus Presl. — Boiss. fl. Or. V, 651. — var. *Alexandrinus* Thellung in Fedde, Repert. V (1908), p. 161.

Extra Persiae fines: In desertis Euphraticis inter Hith et Anah (V. 1894).

Von Haussknecht wurde diese Varietät auch bei Aleppo (30. III. 1865) und von Gaillardot bei Saida an

der syrischen Küste (25. IV. 1853) gesammelt; die letzteren Exemplare als „*B. rigidus*".

Bromus mollis L. — Boiss. fl. Or. V, 653.

In neglectis ad Sultanabad (1896).

Bromus Japonicus Thunb. — Boiss. fl. Or. V, 655 (*B. patulus* M. et K.).

Extra fines Persiae in desertis Euphraticis, inter Anah et Deïr (6. V. 1894).

Agropyrum trichophorum (Link) Richter var. *villosissimum* Asch. et Gr., Syn. II, 1, p. 659. — *A. Aucheri* Boiss. (var.) — Boiss. fl. Or. V, 665.

In montibus Karagan (VI. 1899).

Die Exemplare besitzen einen sehr gedrungenen niederen Wuchs und dichtzottige Behaarung; Halme derb, kurz und starr; Blätter auffallend breit; von Ausläufern nur geringe Spuren vorhanden (*A. murinum Hausskn.* in Mitt. Thüring. Bot. Ver., n. F., XV, 6; nomen solum); verdient vielleicht als eigene Varietät bezeichnet zu werden (var. *murinum*).

Agropyrum caespitosum C. Koch. — Boiss. fl. Or. V, 670.

In montibus ad Nehawend (15. VII. 1895).

Triticum vulgare Vill.

Sultanabad, in campis ad Teramis cult. (4. VIII. 1889).

Triticum durum Desf.

Schuturunkuh, ad Kale Rustam (20. VI. 1889).

Aegilops triuncialis L. — Boiss. fl. Or. V, 674.

Inter Kerind et Chanekin, ad Serpul (1. IV. 1894).

γ) *Kotschyi* Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 674.

Extra fines Persiae in desertis Euphraticis inter Anah et Deïr (6. V. 1894).

Aegilops crassa Boiss. — β. *macrathera* Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 677. — *Ae. platyathera* Jaub. et Spach.

In sterilibus ad Gulpaïgan (V. 1899).

Bemerkung: Sintenis exsicc. no. 1070 von Mardin, von Stapf als *Ae. squarrosa* bestimmt, gehört zu *Ae. speltoides* Tsch. var. *Aucheri* (Asch. et Gr. als *Triticum; Aeg. Aucheri* Boiss.); Sintenis exsicc. no. 4543 von Tossia in Paphlagonien, von Freyn ebenfalls für *Ae. squarrosa* gehalten, gehört zur gleichen Art, stellt aber die var. *Ligustica* (Asch. et Gr.) dar, zu welcher auch Balansa exsicc. no. 753 aus Cilicien, ausgegeben als *Triticum bicorne* Forsk., und Gaillardots Exsikkaten von Saida, gesammelt 7. V. 1859 (als *T. bicorne*), gehören.

Lolium perenne L. — Boiss. fl. Or. V, 679.

In monte Raswend (VII. 1899).

Lolium rigidum Gaud. — Boiss. fl. Or. V, 680.

Extra fines Persiae, in desertis Euphraticis inter Anah et Deïr (6. V. 1894).

Hordeum murinum L. — Boiss. fl. Or. V, 686.

Extra fines Persiae, inter Hith et Anah deserti Euphratici (1. V. 1894).

Hordeum bulbosum L. — Boiss. fl. Or. V, 688.

Hamadan, in monte Elwend (V. 1897). — Ad Sultanabad (1890, 1899). — Ad Gulpaïgan (20. V. 1898).

Hordeum fragile Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 689.

In montis Elwend (ditionis Hamadan) declivitatibus meridionalibus (VII. 1897).

Elymus crinitus Schreb. — Boiss. fl. Or. V, 692 (in syn. *E. Caput Medusae*).

Sultanabad, in planitie (V. 1890; 10. V. 1895).

Coniferae.

Juniperus excelsa M. B. — Boiss. fl. Or. V, 708. — Syn.: *J. macropoda* Boiss. l. c.

Sultanabad, ad Kischlakh (2 Fars. südwestlich von Sultanabad; 20. VIII. 1890). — In districtu Silachor (1892). — In monte Schuturunkuh (17. VIII. 1890; VII. 1898) et inter Schuturunkuh et Kuh-i-Sass (24. VI. 1889). — Pers.: Katsch; Lur.: Awurs.

Gnetaceae.

Ephedra major Host. (= *E. Nebrodensis* Tin.) *β. procera* (Fisch. et Mey.) Stapf „Die Arten der Gattung *Ephedra*" S. 80 (als *E. Nebrodensis β. procera*). — Boiss. fl. Or. V, 713 (*E. Nebrodensis*). — Aschers. Bot. Zeitung, 1897, no. 21.

Sultanabad, ad Kischlakh (20. VIII. 1890).

Ephedra intermedia Schrenk. var. *Persica* Stapf, Ephedra, l. c., p. 63.

Sultanabad, ad Mowdere (24. VIII. 1889; 3. VIII. 1890); et ad Kischlakh (28. VIII. 1890). — In monte Latetar ad Emrabad (20. VII. 1889).

var. *Schrenkii* Stapf, l. c., p. 62.

Ad Belawerdschan (ca. 55 km südöstlich von Sultanabad; 28. VIII. 1896).

Der persische Name dieser Art (Strauss briefl.) und ebenso wohl auch von *E. major* ist „Aldschanek" oder „Rischebus".

Ephedra Alte C. A. Mey. — Boiss. fl. Or. V, 715. — Stapf, Ephedra, l. c., p. 61. — Pl. mas et fem.

Extra Persiae fines, in desertis Euphraticis inter Anah et Deïr (6. V. 1894).

Ephedra foliata Boiss. et Ky. — Boiss. fl. Or. V, 716. — Stapf, Ephedra, l. c., p. 49.

Extra Persiae fines, in desertis Euphraticis inter Anah et Deïr (6. V. 1894 c. flor. et fr.).

Dies der (nord-) westlichste bekannte Standort; aus Mesopotamien ist diese östliche, in Persien verbreitete Art bisher nur durch Noë bekannt geworden, welcher sie am Tigris (ohne nähere Angabe der Fundstelle) sammelte.

Filices.

Cheilanthes fragrans (L.), Webb et Berth. — Boiss. fl. Or. V, 725.

Inter Kerind et Chanekin, ad Serpul (1. IV. 1894).

Cystopteris regia (L.) Desv. — Boiss. fl. Or. V, 740 (*C. fragilis β. tenuisecta* p. p.).

In monte Raswend (4. VIII. 1898).

Equisetaceae.

Equisetum ramosissimum Dsf. — Boiss. fl. Or. V, 742 (*E. ramosum* Schl.).

In montibus Tefresch (VI. 1897).

Nachtrag.

Band XIX, S. 263: *Zozimia leiophylla* Hausskn. hat sich als ein *Trachydium* herausgestellt und ist als ein Synonym von *Trachydium Kotschyi* Boiss. anzusehen.

Band XX, S. 181: *Convolvulus Cantrabrica* L. *β*., *Medus* Bornm., besitzt nicht aufrechten Wuchs, wie die sehr kräftig entwickelten Exemplare im Herbarzustand erwarten ließen, sondern niedergestreckte Stengel, gehört daher zur Gruppe der § 5 *Diffusi* (nicht § 3 *Inermes*), und zwar in den Formenkreis des *C. pilosellifolius* Desr. Es ist eine jener Formen mit sehr reicher und abstehender Behaarung an Stengeln und Blättern.

Einige Ergänzungen und Berichtigungen der eingangs gegebenen Liste der Ortsangaben.

Die in eckigen Klammern beigefügte Schreibweise ist nach Angabe der unlängst in Petermanns Mitteilungen (Gotha: Justus Perthes) Heft XII (1905) erschienenen Spezialkarte des Gebiets **„Theodor Strauss' Reiserouten im westlichen Persien,** 1:600 000".

Ab-e-Keher oder Keher-e-ab, nicht Ab-e-Kerr, [Ab-i-Keher].

Abbasabad, eine Dorfschaft am Raswend [Razwend].

Asna [Azna], Dorf im nördlichen Teile des Raswend [Kuh-i-Razwend].

Belawerdschan, Dorf in der Landschaft Kemereh, ca. 55 km in südöstlicher Entfernung von Sultanabad.

Chaladschistan, Landschaft westlich von Kum [Qum]

Chanekin (Chanikin, Khanekin, Khanikin, Khanegyn), Grenzstation (auf persischer Seite) auf der Route Kermanschah-Bagdad.

Chonsar, besser als Chounsar, Chunsar, Khunsar.

Choremabad [Khorremabad], Dorf südlich von Sultanabad, südöstlich vom Kuh-Sefid-chane [Kuh-i-Sefid Khane].

Dauletabad oder Douletabad, Stadt in der Landschaft Melajir, auf der Route Sultanabad-Hamadan.

Dere-Tschah, eine Talschlucht an der Ostseite des Schuturunkuh.

Derdschesin [Derdschezin], eine Ebene am Südwestfuße des Karagangebirges [Kerregan-dagh].

Dschapelakh, Dschapelak [Dschapelaq]; die oben mehrfach beigefügte Lesart „Djouboulagh", wie sie Haussknecht meist auf den Etiketten anwandte, ist falsch und zu streichen; z. B. Bd. XIX, S. 255 und Bd. XX, S. 155).

Duchaheran [Dukhaheran], nicht wie Bd. XIX S. 214 fälschlich Ducherun, ein Dorf am Westfuße des Raswend [Kuh-i-Raswend].

Emrabad, ein Dorf am Latetar (nicht Emsabad, wie Bd. XIX, S. 219, 220, 236 und Bd. XX, S. 164, 165 u. ff. zu lesen ist).

Hamilabad, zwischen Kengower [Kengawer] und Dauletabad, an den südlichen Ausläufern des Elwends.

Hesaweh [Hezawe], Dorf nordwestlich von Sultanabad, in ca. 24 km Entfernung.

Karaghan-dagh = Karagan [= Kherreqan].

Kasri-Schirin, Dorf auf der Route Kerind-Chanekin.

Kere-rud, kleiner in den Salzsee sich ergießender Fluß, an dem Sultanabad liegt.

Kermanschah [Kirmanschah], keinesfalls Kermandschah (!), ist die jetzige Schreibweise; sie ist gegenüber der älteren „Kermanschahan" bezw. Kirmanschahan vorzuziehen, da es ein Kermanschahan auch in Süd-Persien, zwischen Yesd und Kerman (Kirman) gibt.

Kerind, Stadt auf der Route Kermanschah-Bagdad.

Khanikin = Chanekin.

Khunsar = Chonsar.

Kischan, Dorf nordwestlich von Sultanabad, unweit vom Dorfe Hesaweh.

Kischlakh [Qischlaq), Dorf 2 Fars. südwestlich von Sultanabad, am Ostfuße des Kuh-Sefid-chane [Kuh-i-Sefid Khane].

Kuh-Gerru; das Gebirge gehört zu Luristan (nicht zu Kurdistan), [Kuh-i-Gerru].

Miantacht (nicht Miantascht, wie auf S. 224, 236 u. ff.), ein Dorf zwischen Kerind und Chanekin.

Nesmabad [Nezmabad], ein Dorf nahe (südlich) von Sultanabad.

Saweh, Stadt nordwestlich (ca. 35 km) von Kum [Qum].

Schehraban (Scheraban, Scherawan), zwischen Kermanschah und Bagdad gelegene Stadt, östlich vom Diyala, bereits

außerhalb Persiens. Auf manchen Karten führt der Fluß den Namen (z. B. bei Ritter) „Dijala oder Schirwan-Rud". Nach Haussknechts (Kieperts) Karte ist dieser Name (Schirwan-Rud) nur für den Oberlauf des Diyala anwendbar. Meine Schreibweise, Schirwan für Schehraban oder Scherawan, ist aber falsch und diesbezüglich zu berichtigen Bd. XIX, S. 199, 207, 236, 241; Bd. XX, S. 161, 173, 179, 184; Bd. XXII, S. 122.

Serdschem (Bd XIX, S. 206 fälschlich Serdschan), ein Dorf am Karagangebirge [Kherregan-dagh].

Serpul, zwischen Kerind und Chanekin gelegenes Dorf.

Takht-i-Soleiman, ist kein Gebirge, sondern ein Distrikt und Dorf im Gebiete der Afscharen in südöstlicher Richtung vom Urumiasee. Es ist also in meinen Angaben statt „in monte" stets „in districtu" zu lesen (z. B. Bd. XIX, S. 202, 204, 215, 245, 248, 256, 263; Bd. XX, S. 156, 194; Bd. XXII, S. 126 u. ff.).

Tiun, Theihun [„Tian"], Dorf am Ostfuße des Schuturunkuh.

Tschal, Kuh Nogreh Kemer (häufig auch nur Tschal), ein Dorf und Berg im Tefreschgebirge.

Tschehar-Khatun [Kuh-i-Tscharkhatun] ist identisch mit Tschal-Khatun; ein Gebirge südlich vom Raswend.

Werdschey [Wertsche], Dorf 7 Fars. südöstlich von Sultanabad.

Druckfehler.

Band XIX.

Seite 197, 3. Zeile von unten: statt 1904 lies **1894**.
„ 199, 1. Z. v. oben: **s.** (südl.) statt s.ö.
„ 200, 16. Z. v. u.: **389** statt 379.
„ 201, 15. Z. v. o.: **Nehawend** statt Nehamend.
„ 202, 2. Z. v. o.: **lasiothrix** statt lasiocalyx.
„ 205, 20. Z. v. o.: **Hesperis** statt Herperis.
„ 211, 10. Z. v. o.: **prope** statt probe.
„ 211, 10. Z. v. u.: **ebracteolata** statt bracteolata.
„ 214, 14. Z. v. u.: **(L.) Boiss.** statt L.
„ 215, 12. Z. v. o.: ist hinter (Ampullatae) **„ampullata"** einzufügen.
„ 215, 14. Z. v. o.: **collibus** statt callibus.
„ 215, 23. Z. v. o.: **976** statt 876.
„ 216, 10. Z. v. o.: die Worte „inter Sultanabad et Kum" sind zu streichen.
„ 217, 22. Z. v. u.: statt 1879 lies **1897**.
„ 217, 3. Z. v. u.: Dere **Tschah** statt Dere Dschah.
„ 218, 6. Z. v. o.: ist nach holosteoides **„(C. A. M.)"** einzufügen.
„ 218, 10. Z. v. o.: **Gerru** statt Geru.
„ 218, 15. Z. v. u.: **Sakri-Sakran** statt Sakri-Jakran.
„ 218, 6. Z. v. u.: **caespitosa** statt caspitosa.
„ 219, 6. Z. v. u.: **Sawyer** statt Sawoyer.

Band XIX.

Seite 224, 18. Z. v. o.: **Terebinthaceae** statt Therebinthaceae.
„ 224, 26. Z. v. o.: Kakum oder Keikum ist der persische Name für Acer cinerascens, nicht für Pistacia.
„ 225, 16. Z. v. o.: statt Bornm. lies Hausskn. als Autor.
„ 225, 21. Z. v. o.: **Kale-no** statt Kale.
„ 225, 4. Z. v. u.: **Botryoloto** statt Botryolobo.
„ 226, 5. Z. v. u.: **Pichler** statt Pilcher.
„ 227, 23. Z. v. o.: **commixtus** statt commixus.
„ 231, 16. Z. v. u.: **herb.** statt hab.
„ 237, 1. Z. v. o.: **melanogramma** statt malanogramma.
„ 245, 12. Z. v. u.: **Iranica** statt Irancia.
„ 247, 11. Z. v. o.: **subnitens** statt subnitenz.
„ 249, 1. Z. v. o.: **Kerind** statt Kerrind; ebenso S. 268, 9. Z. v. oben.
„ 250, 7. Z. v. u.: **Ciliciens** statt Siciliens.
„ 255, 27. Z. v. o.: nach Persica ist „**Boiss.**" als Autor zu ergänzen.
„ 259, 15. Z. v. o.: **883** statt 1883.
„ 265, 5. Z. v. o.: **brachyacantha** statt brachyantha.
„ 265, 17. Z. v. o.: „Fisch. et Mey. (nom. sol.)" ist zu streichen.

Band XX (1906).

Seite 159, 10. Z. v. o.: **Kemendanab** statt Kemendenab.
„ 173, 25. Z. v. o.: statt Asnabad lies **Abbasabad.**
„ 182, 16. Z. v. u.: **Nesmabad** statt Nehawend.

Band XXII (1907).

Seite 118, 19. Z. v. o.: **Haussknechtii** statt Hausknechtii.
„ 134, 27. Z. v. o.: **perhispidus** statt perhispida.
„ 138, 1. Z. v. u.: **Aehre** statt Aehrchen.

Band XXIV.

Seite 89, 5. Z. v. u.: **Elaeagnaceae** statt Elaeagnaecae.
„ 100, 20. Z. v. o.: **Asna** statt Asnabad.

Index der Familien. *)

Familie	Bd.		S.
Ranunculaceae	Bd. XIX	(1905)	S. 198
Berberidaceae	„ „	„	„ 201
Papaveraceae	„ „	„	„ 202
Fumariaceae	„ „	„	„ 203
Cruciferae	„ „	„	„ 203
Capparidaceae	„ „	„	„ 210
Resedaceae	„ „	„	„ 211
Cistaceae	„ „	„	„ 211
Violaceae	„ „	„	„ 211
Polygalaceae	„ „	„	„ 211
Silenaceae	„ „	„	„ 212
Alsinaceae	„ „	„	„ 218
Paronychiaceae	„ „	„	„ 218
Molluginaceae	Bd. XIX	(1905)	S. 218
Portulacaceae	„ „	„	„ 219
Tamaricaceae	„ „	„	„ 219
Frankeniaceae	„ „	„	„ 220
Hypericaceae	„ „	„	„ 220
Malvaceae	„ „	„	„ 221
Linaceae	„ „	„	„ 221
Geraniaceae	„ „	„	„ 222
Zygophyllaceae	„ „	„	„ 223
Rutaceae	„ „	„	„ 223
Sapindaceae (*Aceraceae*)	„ „	„	„ 223
Ampelidaceae	„ „	„	„ 224

*) Die Endungen der Familien sind hier entsprechend Art. 21 der Wiener Nomenklatur-Regeln auf *-aceae* abgeändert.

Familie	Bd.	Jahr	S.
Terebinthaceae	Bd. XIX	(1905)	S. 224
Rhamnaceae	,, ,,	,,	,, 224
Leguminosae	,, ,,	,,	,, 225
Rosaceae	,, ,,	,,	,, 251
Lythraceae	,, ,,	,,	,, 256
Onagrariaceae	,, ,,	,,	,, 256
Cucurbitaceae	,, ,,	,,	,, 257
Datiscaceae	,, ,,	,,	,, 257
Ficoideaceae	,, ,,	,,	,, 257
Crassulaceae	,, ,,	,,	,, 257
Umbelliferae	,, ,,	,,	,, 258
,,	,, XXVII	(1910)	,, 440
Cornaceae	,, XIX	(1905)	,, 265
Caprifoliaceae	,, ,,	,,	,, 265
Rubiaceae	,, ,,	,,	,, 265
Valerianaceae	,, ,,	,,	,, 267
Dipsaceae	,, ,,	,,	,, 268
Compositae	Bd. XX	(1906)	,, 151
Campanulaceae	,, ,,	,,	,, 176
Primulaceae	,, ,,	,,	,, 178
Oleaceae	,, ,,	,,	,, 179
Apocynaceae	,, ,,	,,	,, 179
Asclepiadaceae	,, ,,	,,	,, 179
Gentianaceae	,, ,,	,,	,, 179
Convolvulaceae	,, ,,	,,	,, 180
,,	,, XXVII	(1910)	,, 440
Boraginaceae	,, XX	(1906)	,, 182
Solanaceae	,, ,,	,,	,, 195
Scrophulariaceae	,, XXII	(1907)	,, 102
Orobanchaceae	,, ,,	,,	,, 116
Acanthaceae	,, ,,	,,	,, 117
Verbenaceae	,, ,,	,,	,, 117
Labiatae	,, ,,	,,	,, 118
Plumbaginaceae	Bd. XXII	(1907)	S. 137
Plantaginaceae	,, ,,	,,	,, 141
Cynocrambaceae	,, XXIV	(1908)	,, 85
Amarantaceae	,, ,,	,,	,, 87
Polygonaceae	,, ,,	,,	,, 87
Thymelaeaceae	,, ,,	,,	,, 89
Elaeagnaceae	,, ,,	,,	,, 89
Santalaceae	,, ,,	,,	,, 90
Loranthaceae	,, ,,	,,	,, 90
Cytinaceae	,, ,,	,,	,, 90
Aristolochiaceae	,, ,,	,,	,, 90
Euphorbiaceae	,, ,,	,,	,, 91
Urticaceae	,, ,,	,,	,, 92
Cupuliferae	,, ,,	,,	,, 93
Salicaceae	,, ,,	,,	,, 93
Alismataceae	,, ,,	,,	,, 94
Butomaceae	,, ,,	,,	,, 94
Araceae	,, ,,	,,	,, 94
Typhaceae	,, ,,	,,	,, 94
Orchidaceae	,, ,,	,,	,, 95
Iridaceae	,, ,,	,,	,, 95
Colchicaceae	,, ,,	,,	,, 97
Liliaceae	,, ,,	,,	,, 99
Asparagaceae	,, ,,	,,	,, 111
Juncaceae	,, ,,	,,	,, 112
Cyperaceae	,, XXVII	(1910)	,, 434
Graminaceae	,, ,,	,,	,, 435
Coniferae	,, ,,	,,	,, 439
Gnetaceae	,, ,,	,,	,, 439
Filices	,, ,,	,,	,, 440
Equisetaceae	,, ,,	,,	,, 440

Calamagrostis purpurea (Asch. u. Gr.), C. phragmitoides (Hart.)

im Allerwalde, Kreis Wanzleben, zweiter bisher bekannter Fundort der Pflanze in Deutschland.

Von

Geh. Sanitätsrat Dr. **L. Kuntz**, Wanzleben b. Magdeburg.

Bei meinen botanischen Untersuchungen im genannten Kreise fiel es mir auf, daß von der Gattung *Calamagrostis*, mit welcher ich mich speziell beschäftige, Schneider in seiner Flora von Magdeburg und Umgegend nur die Art *lanceolata* als Pflanze dieses Kreises, nämlich als im Hakelwalde wachsend, aufführt, sowie daß er bezüglich der Calamagrosten der anderen beiden Bergwälder dieses Kreises gar nichts sagt, des sog. „Sauren Holzes" und des sog. „Hohen Holzes". Statt des letzteren Ausdrucks werde ich mich im Nachfolgenden stets der Bezeichnung „Allerwald" bedienen; ich habe diese Benennung eingeführt, weil durch diese jedermann, der geographisch einigermaßen unterrichtet ist, sofort orientiert ist, während der Ausdruck „Hohes Holz" nichts besagt. Der Allerwald ist das Sammelbecken der Allerquellen, die in der Peripherie oder doch in der Nähe des Allerwaldes entspringen. Es schien mir nicht recht glaubhaft, daß in diesen Bergwäldern, die geologisch wie geographisch sich als Vorberge des Harzes darstellen, nicht doch noch irgend eine andere bemerkenswerte Art der *Calamagrostis* sich finden sollte, von den gewöhnlichen Arten *Epigeios* und *arundinacea* (*silvatica*) abgesehen. Ich war vor allem der Ansicht, daß bei sorgfältigem gründlichen Suchen z. B. die *Halleriana* gefunden werden müßte, da sie im Harze, auch im nördlichen Teile, heimisch ist.

Diese Vermutung hat sich bestätigt, und zwar in glänzender Weise. Zwar haben der Hakel und das Saure Holz bis jetzt nur die genannten drei Arten (von *Epigeios* auch die fünfnervige Form) entdecken lassen, dagegen um so mehr der Allerwald. Dieser Hochwald gleicht, was ich niemals erwartete, einer veritabeln Calamagrostensteppe, in welcher *Halleriana, Epigeios, lanceolata, arundinacea* in unendlichen Mengen durcheinander stehen und, außer

anderen unvollkommeneren Kreuzungen, mir bis jetzt auch die beiden bekannten Bastarde *Hartmaniana* (*arundinacea* × *lanceolata*) und *acutiflora* (*arundinacea* × *Epigeios*), erstere in drei, letztere in zwei Formen geliefert haben. Die *Halleriana, villosa* und *glabrata*, habe ich bisher vielleicht in dreißig verschiedenen Kolonien und in verschiedenen Formen oder Spielarten gefunden, die *lanceolata* beinahe ebenso oft und in gewaltigen Beständen in ebenfalls sich mehr oder weniger unterscheidenden Formen (die ich bereits im Botanischen Centralblatt geschildert habe resp. noch schildern werde).

Hierzu kommt indes eine Entdeckung, die an Wichtigkeit alle anderen von mir im Allerwalde gemachten Funde übertrifft. Im nördlichen Teile des Waldes, etwa im Zentrum eines umfangreichen Kamps (einer eingegatterten Pflanzung), zwischen jungen Eichen und Birken, stieß ich auf eine etwas größere Kolonie einer *Calamagrostis*, anscheinend vom Hallerianatypus, die sich aber sofort von sämtlichen anderen unterschied durch Höhe der Halme und des Rasens, Größe der prächtigen, purpurfarbenen, überhängenden, langästigen, elongierten Rispen; bei näherer Untersuchung ferner durch die Größe des Ährchens, die Behaarung der bis 7 mm langen Hüllspelzen und die bis $4^1/_2$ mm lange, mit einer langen Spitze versehene purpurfarbene Deckspelze. Diese Spitze geht aus der Spelzenmitte durch gleichmäßig konische Verschmälerung hervor und ist so lang, daß ihr letztes Ende, welches sich eine Strecke lang nicht mehr verschmälert, wie ein Ansatz erscheint, besonders dann, wenn die beiden Schenkel des Endspaltes sich durch Übereinanderschlagen kreuzen, wobei sie das täuschende Bild eines Schnäbelchens erzeugen.

Daß hier eine dem Hallerianatypus angehörige, aber von diesem dennoch mehrfach abweichende Pflanze, in welcher ich nur *C. purpurea* vermuten konnte, vorliege, wäre mir nicht zweifelhaft gewesen, wenn mir nicht aus den von Rußland und Skandinavien kommenden Berichten bekannt gewesen wäre, daß die *purpurea* sumpf- oder doch wasserreichen Boden liebe, vielleicht eine Wasserpflanze sei; war oder ist doch auch die deutsche *purpurea* am Frauhollenteiche ansässig. Der Boden des Allerwaldes ist aber im allgemeinen nicht reichlich feucht; er enthält weder Wasserläufe noch Wasseransammlungen; allerdings kann er auch nie als völlig trocken bezeichnet werden, da der Untergrund überall undurchlässiger Ton ist; ich kenne nur zwei sumpfige Stellen, die allerdings mit Calamagrosten aller hiesigen Arten dicht besetzt sind. Diese hier wachsende Pflanze steht nicht einmal im Schatten, sondern in fast schattenlosem Sonnenschein.

Hierüber ist indes Herr Professor Hackel (zu Attersee in Österreich) etwas anderer Meinung. Er hält für das Vorkommen von *purpurea* großen Wasserreichtum nicht für erforderlich und hat nun nach langen, erschöpfenden Untersuchungen der Herbstpflanze des vergangenen sowie der frischen Sommerpflanze dieses Jahres in einem ausführlichen begründenden Schreiben mir erklärt, daß diese Pflanze in der Tat, wie ich anfänglich angenommen

hatte, *C. purpurea* sei. Hierdurch ist also für die *purpurea*, für welche man in Deutschland bisher nur den Frauhollenteich am Hohen Meißner als Standort kannte, ein zweiter Standort festgestellt worden. Ich hätte vielleicht nicht den Mut gehabt, mit diesem botanischen Ereignisse — ein solches ist es wohl zu nennen — hervorzutreten, wenn nicht Herr Prof. Hackel, dem ich für seine hilfreichen Mühen und Ratschläge an diesem Orte nochmals meinen tiefgefühltesten Dank ausspreche, mich dazu aufgefordert hätte, mit dem Hinzufügen, daß ich auch die wissenschaftliche Bezeichnung für die gefundene *purpurea* anzugeben habe. Letztere wird sich, wie wir sehen werden, ohne Suchen und auch ohne systematische Bedenken von selbst ergeben.

An und für sich ist diese Entdeckung bereits durch ihre Neuheit überraschend. Ich finde zwar in der Synopsis von Ascherson und Gräbner bemerkt: „vielleicht auch im nördlichen Gebiet zu finden", und ich glaube bestimmt, daß die Pflanze in den nördlichen, höher gelegenen Wäldern Deutschlands zu finden sein wird, z. B. in dem vor Zeiten mit dem Allerwalde (worauf eine Fortsetzung des Allerwaldes, der sog. „Pröbstling", noch jetzt hindeutet) verbunden gewesenen Lappwalde und dessen waldreichen Nachbargebieten. Indes ist es fraglich, ob diese eventuell noch zu findenden Formen der *purpurea* mit der des Allerwaldes identisch sein werden.

Denn das ist ein zweiter ungemein interessanter Punkt und überraschendes Vorkommnis; die *Calamagrostis purpurea* des Allerwaldes ist keine quinquenervia, sondern eine septemnervia, die Deckspelze hat nicht fünf, sondern sieben Nerven, eine bis jetzt einzig dastehende Erscheinung im Bereiche der Calamagrosten. Ist es ein Lusus? Ist es ein Luxus? Kurz, die Deckspelze ist siebennervig. Allerdings nicht absolut; aber Herr Prof. Hackel berechnet, daß vielleicht nur 15 % der Deckspelzen fünfnervig geblieben seien; meine eigenen hundertfachen Untersuchungen ergeben nur etwa 10 %.

Ohne Zweifel wird diese verblüffende Sache bei manchem Botaniker, zumal bei den Systematikern, Widerspruch und Beanstandung erregen. Das würde nun zwar an der Richtigkeit der Tatsache nichts ändern; indes dürfte es doch geraume Zeit dauern, bis sie anerkannt wird. Jedenfalls liegt die Veranlassung vor, daraufhin alle anderen purpureae Rußlands und Skandinaviens zu untersuchen, wobei zweifellos Formen mit sieben Nerven gefunden werden müssen. Ich selbst habe die zu meinem Herbarium erbetenen und erhaltenen russisch-baltischen sowie die aus dem Königl. Botan. Museum zu Dahlem entliehenen skandinavischen Pflanzen teilweise daraufhin geprüft, indes nie mehr als fünf Nerven gefunden.

Im großen und ganzen gleicht die Pflanze des Allerwaldes am meisten einer *purpurea*, welche sich in der Kollektion der skandinavischen Pflanzen befindet und folgende Signatur trägt: „Herbar. A. Engler. *Cal. phragmitoides*. Hart. In alpibus

Norvegiae — Blytt, nicht in der Form der Rispe; denn diese ist an der Blyttschen (trocknen) Pflanze kompakt, zufolge kurzer Äste und Ährenreichtums geknäuelt und gelappt, während die des Allerwaldes locker, ungemein langästig und elongiert ist; wohl aber im Bau der einzelnen Teile.

Dies wird sich ergeben aus der detaillierten Schilderung, zu welcher ich jetzt übergehe.

1. Pflanze des Allerwaldes.

Kolonie von ziemlichem Umfang, auf trockenem, sonnigem Boden, zwischen jungen Bäumen, die kaum bereits etwas Schatten geben. Zwischen den dichten Ästen dieser Bäume steigen Halme und Rispen zahlreich empor zur höchsten von ihnen erreichten Höhe. Der Rasen der Kolonie steht dicht und ist gelblichgrün; die Rasenblätter werden $^1/_2$ m hoch, beugen sich aber in halber Höhe um. Sie werden bis 12 mm breit, sind auf der Oberseite ziemlich dicht, besonders auf den Nerven, mit langen, gestutzten Zotten bestanden, auf der Unterseite fast glatt.

Die Rispenhalme sind zahlreich vorhanden, fast steif aufrecht und nur durch das Gewicht der Rispe, wenn sie sehr lang sind, etwas gebogen; die kürzeren halten sich aufrecht. Am Grunde bis 3 mm stark, verjüngen sie sich nach oben bis auf 1 mm; sie fühlen sich nirgends rauh an, auch unter der Rispe nicht. Auch die höchsten zeigen nur drei bis vier Knoten. Zweigbildung ist selten; die wenigen verzweigten Halme, die ich fand, ergaben, daß nur ein Knoten einen Zweig aussendet, daß dieser aber aus allen Knoten kommen kann. Das unterste Halmglied ist 7 bis 16 cm lang, von trockenen Scheiden umgeben, violett angehaucht; die höheren Glieder sind länger, sehr lang, bis 60 cm das oberste.

Die Scheiden sind gelblich grasgrün, glatt und kahl, unter dem Spreitenansatz beiderseits mit einem schwachen krausen Haarbüschel versehen.

Die Spreiten sind ebenfalls von gelblich grasgrüner Färbung, im unteren Drittel schräg aufrecht abstehend, in den oberen zwei Dritteln schlaff umgebeugt, bis 40 cm lang, bis 13 mm breit, in eine lange Spitze endigend, oberseits zerstreut oder auch ziemlich dicht zottig behaart, graugrün; unterseits dunklergrün und kahl mit weißlichem Mittelstreifen.

Ligula wenigstens 4, meist 6 mm, auch 7 mm lang, mit zwei langen an der Scheide herablaufenden Leisten, stumpf dreieckig oder rundlichspitz, grauviolett, fast nur membranös durchscheinend, meist gespalten, besetzt mit dichter Pubeszenz, die unterm Mikroskop als aus langen, teils anliegenden, teils abstehenden zottigen und wolligen Haaren bestehend erscheint, besonders am Grunde und an den Spitzen, auch auf den beiden herablaufenden Leisten. An den Rändern machen die herausragenden Haare den Eindruck von Wimpern. Diese Behaarung des Blatthäutchens dürfte als charakteristisches Merkmal an-

zusehen sein; sie ist um vieles stärker als bei der purpurea des Frauhollenteiches und Rußlands. Etwas Ähnliches fand ich nur bei lanceolata latifolia mh., aber auch hier nicht von gleich ausgezeichneter Entwickelung.

Rispen locker, groß, gebeugt und schwankend, im blühenden Zustande purpurviolett, zur Zeit der Fruchtreife hellrostbraun. Einige sind im September bereits ährenförmig geschlossen, die meisten indes noch ausgebreitet mit langen hängenden Ästen und Zweigen. Ihre Länge beträgt 10 bis 30 cm, meist 20 bis 25 cm, einzelne erreichen 40 cm. Die Äste sind bis 12 cm lang, fein, auch geschlängelt, und hängen durchaus einseitswendig. Die Wirtel stehen weit voneinander; das erste Internodium mißt 3 bis 5 cm, das zweite, dritte und vierte 3 bis $3^1/_2$ cm. An einer besonders kräftig entwickelten und gedehnten Rispe mißt das erste Internodium 6 cm. Diese elongierten, sehr ansehnlichen Rispen mit den weitschweifenden, hängenden, einseitswendigen Ästen sind charakteristisch für den ganzen Bestand. Die Wirtel sind dabei sehr reich an Ästen, sie haben bis zehn und mehr. Die Weiterverzweigung und der Ährchenstand beginnt erst in der oberen äußeren Hälfte der langen Hauptäste. Die Verzweigung ist bisweilen dreifach, die Zahl der Ährchen ist indes gering; sie hängen daher oft wie kleine Büschelchen an den relativ langen Ästchen und geschlängelten Stielen, wodurch das Gefüge der Rispe ein ungewöhnlich lockeres und luftiges wird. Die Rispenspindel ist überall glatt.

Hüllspelzen zur Blütezeit violettpurpurn, mit einem grünen Teil zwischen Basis und Mitte, später gelbgrau oder rostfarben, etwas glänzend. Untere Hüllspelze schmallanzettlich mit mäßig langer, seitlich nicht komprimierter, grannenartig aussehender hohler Pfriemspitze, 5 bis $5^3/_4$ bis 7 mm lang und bis 2 mm breit, nach der Spitze hin mit feiner Pubeszenz, d. i. nach oben gerichteten Härchen ziemlich dicht, der Mittelnerv mit typischen, entfernt stehenden, längeren und stärkeren Hakenhärchen besetzt. Form kahnartig mit etwas deutlicherer Verjüngung nach der Spitze (als sonst im Hallerianatypus). Gewöhnlich einnervig, doch nicht selten mit Andeutungen von ein oder zwei Seitennerven. Obere Hüllspelze nur $^1/_4$ bis $^1/_2$ mm kürzer, dreinervig, sonst gleich der unteren; beide an der Spitze leicht sichelförmig gebogen.

Die Haare bilden einen vollkommenen Haarkranz von großer Dichtheit, der die Blüte völlig einhüllt, straff anliegt und die lange Deckspelzenspitze noch beträchtlich überragt.

Die Deckspelze ist zwar im allgemeinen vom Typus der Halleriana, hat jedoch diesen mehrfach modifiziert. Vor allem hat sie eine Länge von $3^3/_4$ bis 5 mm, die oft zur Hälfte aus dem basalen breiten Schutzteil der inneren Blütenorgane und aus einem langen konischen Endteil besteht, dem noch eine besondere schmale Spitze gewissermaßen aufgesetzt ist. Sie ist also z. B. länger als die Deckspelze der *Halleriana rivalis* Torges. Man trifft diese Spitze bei den Hallerianen des Allerwaldes vielfach

angedeutet, auch in entwickelterer Form; die Verwandtschaft der Halleriana mit purpurea geht außer aus anderen Erscheinungen auch hieraus zweifellos hervor, und es sind mir Formen begegnet, die die Annahme eines Überganges von der einen zur anderen Art nahelegen; ich werde hierauf später noch zurückkommen müssen. Bei der purpurea des Allerwaldes ist sie indes so eigentümlich individualisiert, daß sie zu einem typischen Artmerkmal erhoben erscheint. Um dies zu erhärten, halte ich es doch für geboten, die Deckspelze desselben noch etwas eingehender zu beschreiben.

Sie ist im eingefalteten Zustande bei einer Breite von $1^1/_2$ mm von schmallanzettlicher Form, wenn entfaltet, bis $1^3/_4$ und selbst 2 mm breit. Bei $^1/_2$ oder $^2/_3$ ihrer Länge beginnt sie sich zu verjüngen. Dieser verjüngte Endteil ist 2 bis $2^1/_2$ mm lang, besteht indes wiederum aus zwei Teilen, einem unteren, der die eigentliche konische Verschmälerung bildet und einem oberen, der eigentlichen Spitze, die ein gleichbreites, nicht mehr sich verschmälerndes Anhängsel darstellt, den Endspalt enthält und die Form eines Schnäbelchens hat, das durch das Kreuzen der beiden Endschenkel entsteht. Diese Spitze ist indes nur eine spitz aussehende Endigung, in Wirklichkeit sind es zwei stumpfe Enden, die zusammengefaltet eine Spitze vortäuschen, wenn man sie aber ausbreitet, ein gestutztes, gezähneltes, zweischenkeliges Ende erkennen lassen, wie bei Halleriana und lanceolata. Der Endspalt ist bis $1^1/_2$ mm lang, das Schnäbelchen an und für sich nur 1 mm.

Hierdurch wird die Deckspelze länger, als sie sonst sein würde. Ist die obere Hüllspelze nicht länger als $3^3/_4$ mm, so steht die Deckspelzenspitze mit ihr in gleicher Höhe, und die Haare des Haarkranzes überragen beide.

Zu diesem ungewöhnlichen Merkmale kommt nun die zweite, oben bereits hervorgehobene Merkwürdigkeit der S i e b e n - n e r v i g k e i t , entgegen den bisherigen Beobachtungen, nach welchen bei der Gattung Calamagrostis mehr als fünf Nerven nicht festzustellen waren. Ich selbst habe lange an der Richtigkeit meiner Beobachtung gezweifelt und sie deshalb unausgesprochen gelassen; ich mußte indes die Zweifel aufgeben. Ich habe daher keinen Grund mehr damit zurückzuhalten, zumal ich die Bestätigung des angeführten österreichischen Autors habe. Diese sieben Nerven sind sämtlich stark und deutlich; zwischen dem Mittel- (Grannen-) Nerven und dem Randnerven laufen beiderseits zwei seitliche oder, wenn die Erscheinung nur einseitig ist, nur auf einer Seite, in welchem Falle nur sechs Nerven vorhanden sind. Der Randnerv läuft bis zum Ende der Spitze, die seitlichen verlieren sich in den Spitzenhälften. Bezüglich ihrer morphologischen Bedeutung war ich der Ansicht, daß die zwei seitlichen Nerven wohl nur als eine Verdoppelung e i n e s Seitennerven anzusehen seien. Prof. H a c k e l hält dies jedoch nicht für wahrscheinlich, da sie, wie er allerdings sehr richtig bemerkt, oft nicht parallel eng nebeneinander laufen, sondern sich trennen, so daß der eine mehr dem Mittelnerv, der andere dem Randnerv sich anschließt. Der Randnerv ist, wie sich deutlich ergibt, nicht

immer die äußere Begrenzung der Spelze, man kann beobachten, daß die Spelze genügend breit ist, um sich noch außerhalb des Randnerven umzuschlagen.

Noch ist es vielleicht nicht ganz bedeutungslos zur Beurteilung des Ganzen, wenn ich bemerke, daß ich einige Male neun und, bei einseitiger Ausbildung, acht Nerven gefunden habe, sowie auch, daß sich bisweilen ein Ährchen mit zwei Blüten und drei Hüllspelzen findet.

Was die Textur und Konsistenz der Deckspelze betrifft, so ist sie im allgemeinen membranös, in der oberen schmäleren Hälfte farblos und fast durchsichtig, im unteren Teile etwas dicklicher, schwach bräunlich, gelblich oder auch purpurn und deshalb kaum durchscheinend. Es kommt aber auch vor, daß sie papierartig derb, bräunlich gefärbt und ganz undurchscheinend ist, was die Erkennbarkeit der Nerven ein wenig beeinträchtigt. Übrigens ist sie von lebhaftem Glanze wie auch die Vorspelze, die zwar absolut länger als bei *Halleriana* erscheint, aber nicht relativ zur Deckspelze; sie ist etwa halb so lang wie diese, zart, durchsichtig, obwohl bisweilen violett gefärbt; ihre Spitze ist schmal gestutzt und in zwei Zipfel auslaufend.

Die Granne ist immer gerade, weder gekniet noch gedreht, aber sehr variabel in bezug auf Länge, Stärke und Sitz; meist mittenständig, erscheint sie unerwartet subapikal oder grundständig; sie erreicht fast nie das Spelzenende und ist nicht selten ein kurzer Stummel.

Das Rudiment fehlt wohl nie; es ist ein Stielchen von 1 mm und mehr, aber verschieden behaart, zwar stets lang pinselartig, aber bald nur sehr dünn, bald reichlich, auch bald einseitig, bald beiderseitig.

Die Wurzel bildet zahlreiche lange, gegliederte Ausläufer, aus deren Knoten neue Rispenhalme emporsprossen. Sie hat mit der Zeit ein dichtes Netz entwickelt von Wurzelköpfen, Knoten, Faserwurzeln, Ausläufern, Blatt- und Halmsprossen, aus denen sich vielleicht zum Teil die große Üppigkeit dieser Kolonie erklärt. Wie stark diese ist im Vergleiche zu anderen Kolonien vom Hallerianatypus, ergibt sich aus folgendem Versuche. Im Anfang April dieses Jahres hob ich im Allerwalde drei Erdschollen aus, einen aus der Purpureakolonie, einen aus einer Kolonie vom Hallerianatypus mit Andeutungen von Kreuzung und einen aus einer gleichen Kolonie ohne solche Andeutungen, um sie in meinem Garten einzusenken. Sämtliche drei zeigten sehr bald grüne Sprossen. Aus diesen entwickelte sich jedoch bei den letzteren beiden nur ein schwacher Rasen ohne jede Rispenbildung; bei der ersteren dagegen ein dichter Rasen mit nicht weniger als acht schönen Rispen, die bereits Ende Juni in voller Blütenentfaltung standen. Hierbei ist allerdings zu bemerken, daß die purpurea im Walde in der Sonne steht, die Hallerianen dagegen sich ausnahmslos schattige Stellen ausgesucht haben. Die Deckspelzen der Gartenrispen haben aber alle Merkmale der Waldrispen behalten, die lange Schnabelspitze und die Septemnervatur.

2. Pflanze von Blytt.

Es fehlt ihr die Wurzel und ein Teil des Halmes. Die Länge des letzteren ist daher nicht zu beurteilen, wahrscheinlich aber nicht bedeutend gewesen; seine Stärke am unteren Ende beträgt $1^1/_2$ mm. Ligula ist 5 bis 6 mm lang, gespalten, zwischen krautartig und membranös, mäßig pubesziert. Spreite bis 25 cm lang, mit langer Spitze, halbaufsteigend, nur bis 5 mm breit, beiderseits auf dem Rückstrich rauh, ganz unbehaart.

Rispe 16 cm lang, kompakt, geknäuelt, violett mit grünem Fleck über der Basis der Ährchen, reichblütig. Äste kurz, steif; die Rispe ist wohl als fast aufrechtstehend anzusehen. Untere Hüllspelze bis $6^1/_2$ mm lang, mit grannenartiger Hohlspitze, obere Hüllspelze 6 mm lang. Beide Hüllspelzen (die obere etwas schwächer) mit entfernt, doch immer zahlreich stehenden starken Härchen besetzt, im Basalteil mit weißlichen Pünktchen vermischt. Form kahnförmig mit ziemlich schnell zugespitztem vorderen Ende. Deckspelze fünfnervig, 4 mm lang, aber mit mehr oder wenig deutlich differenzierter Schnabelspitze und durch diese bisweilen so lang wie die obere Hüllspelze. Nerven stark und hervortretend. Granne mittelstark, gerade, übermittenständig, die Deckspelze nur ein Wenig überragend. Die Haare des Kranzes sind mit wenigen Ausnahmen etwas kürzer als die Deckspelze, straff, dicht, etwas gelblich. Vorspelze schmal und stumpfspitz, in zwei Zähnchen endigend.

Endlich ist anzuführen, daß ich auch an dieser Rispe zweimal ein Ährchen mit drei Hüllspelzen und zwei Blüten fand.

Vergleichung.

Mit derselben stimmt also die Pflanze des Allerwaldes überein, insofern als

die Ligula bei beiden dieselbe Länge hat, 5 bis 6 mm,
die Hüllspelzen bei beiden 6 bis $6^1/_2$ (bis 7) mm lang sind,
die Hüllspelzen eine grannenartige Hohlspitze haben und, was das Wichtigste ist,
die Deckspelzen bei beiden in eine (von mir sogenannte) lange Schnabelspitze auslaufen.

Die schwedischen *purpureae* haben so konkrete Eigentümlichkeiten, daß, wie ich nach Untersuchung verschiedener Pflanzen anzunehmen geneigt bin, die skandinavischen Forscher Recht haben, wenn sie nicht bloß diverse Formen, sondern wohl unterschiedene Arten der purpurea annehmen; so z. B. die *phragmitoides* f. *brevigluma* als solche betrachten. Mit solchen Formen hat allerdings die des Allerwaldes, wenigstens bezüglich des Baues des Ährchens, kaum noch Ähnlichkeit.

3. Purpurea des Frauhollenteiches.

Ist eine Form, die von der des Allerwaldes verschieden gewesen sein muß. Ich bediene mich des Perfektums,

da sie in der Natur heute nicht mehr vorhanden zu sein scheint. Ich habe seit zwei Jahren mich vergeblich bemüht, sie frisch gesammelt zu erhalten. Meine Freunde erklären, daß sie dort nicht mehr zu finden sei; dieselbe Mitteilung erhielt ich von Herrn Lehrer Reinecke Erfurt. Nach dem Verhalten der Botaniker von Eschwege (am Hohen Meißner) scheint anzunehmen zu sein, daß diesen das Verschwinden der Pflanze bekannt sei, oder auch, daß man, was ja nicht gerade sehr zu tadeln sei, den Standort derselben verschweige. Dennoch war ich leihweise längere Zeit im Besitze derselben durch das Entgegenkommen des Herrn Prof. Ad. Dauber zu Helmstedt, der zufolge einer öffentlichen Anfrage aus seinem Herbar mir die Pflanze bereitwilligst zur Verfügung stellte. Für dieses gütige, von wissenschaftlichem Geiste getragene Verhalten kann ich nicht umhin, Herrn Prof. Dauber auch an dieser Stelle noch meinen aufrichtigsten Dank abzustatten. Das von ihm mir überlassene Exemplar ist sehr interessant. Es war demselben ein bereits etwas vergilbter Zettel beigelegt, auf welchem folgendes vermerkt stand:

Calamagrostis phragmitoides
var.
(In Norwegen vorkommend.)

Juli — Frauhollenteich
1854 — auf der Höhe des Meißner.
Bertram.

Die Pflanze ist also im Juli 1854 von Bertram am Frauhollenteiche gesammelt worden. Dennoch ist sie in fast allen Teilen noch wohlerhalten, selbst noch grün und die Ährchen noch glänzend.

In der Synopsis, welcher wohl nur diese Form vorgelegen hat, steht der Fundort verzeichnet mit den Worten:

Ufer des Frauhollenteiches 1866, Bertram.

Man ist versucht anzunehmen, daß der Fund von Bertram im Jahre 1854 identisch sei mit dem von Bertram im Jahre 1866; in diesem Falle würde irgendwo ein Irrtum vorliegen. Ist dies aber nicht der Fall, so haben der Synopsis Exemplare eines anderen Jahrganges vorgelegen, und es wäre dann von Interesse zu wissen, ob die Exemplare von 1866 völlig gleichartig und gleichortsangehörig sind mit dem von 1854. Letzteres gestattet etwa folgende Schilderung:

Der wohl nur lockere Rasen scheint ein grasgrüner gewesen zu sein. Blattspreite bis 10 mm breit, schräg aufrecht stehend, dicklich, beiderseits rauh, oberseits zerstreut behaart. Halm mäßig hoch, stark, steif; Knotenzahl und Verzweigungsart ist nicht festzusetzen; unter der Rispe rauh. Blatthäutchen verschieden lang, 3 bis 6 mm, eines war 1 cm lang, dabei schmal, auch nicht gespalten, in der ganzen Länge zart und durchscheinend, dicht besetzt mit längeren

und kürzeren, zum Teil zottigen Haaren. Rispe von grüner und violetter Färbung, aufrecht, pyramidal, nur $10^1/_2$ cm lang, über der Basis 2 cm breit, geknäuelt und gelappt, also reichährig, kurzästig, anscheinend nicht einseitswendig. Hüllspelzen meist mit sichelartig gebogenem Ende. Beide, besonders die untere, mit einer $^1/_2$ mm langen Hohlspitze, die leicht abbricht, aber nicht als grannenartig (Synopsis) angesehen werden kann, da sie in angefeuchtetem Zustande sich flach ausbreiten läßt. Untere Hüllspelze bis 4 und meist 5 mm lang, 1 mm breit, weich, dünn, blattartig undurchscheinend, einnervig; obere Hüllspelze wenig kürzer, dreinervig, sonst ebenso; beide kahnförmig, an den Rändern violett, innen grün, mit Härchen und Häkchen dicht besetzt, ausgeprägter als bei der russischen und skandinavischen Pflanze. Deckspelze zart, 3 mm lang, $^3/_4$ mm breit, fünfnervig, schmallanzettlich, gefaltet, die obere Hälfte wasserfarben, durchsichtig, untere Hälfte schwachpurpurn bräunlich, membranös; Spitzenende breitgestutzt, Endspalt $^1/_2$ mm; in dessen Grunde steht die die Spitze höchstens um $^1/_2$ mm überragende Granne, die sehr fein, doch noch stärker ist als die von lanceolata. Vorspelze zart, stumpfspitzig, durchsichtig, etwa $^7/_{12}$ der Deckspelzenlänge. Haarkranz vollkommen, schlaff anliegend, fast von der Länge der oberen Hüllspelze. Rudiment vorhanden als pinselförmig schwach behaartes flaches Stielchen.

Die Form des Frauhollenteiches entbehrt also der Spitzenverlängerung der Deckspelze, die den anderen Formen so charakteristisch ist; auch zeigt sich die Granne, die sonst jede Insertionshöhe haben kann und einen sehr variablen Sitz hat, durchaus fissural. Abgesehen hiervon und von der geringeren Länge der Hüllspelzen (die an die schwedische brevigluma erinnern) hat sie alle Merkmale der Allerwaldspflanze.

4. Die russisch-baltische purpurea,

von welcher ich durch Herrn Apotheker Lehbert zu Reval eine Kollektion verschiedener Formen erhielt, unterscheidet sich von der Pflanze des Allerwaldes wohl schon durch ihre robuste kraftvolle Gestalt und straffere Haltung, durch die Stärke des Halmes und seinen Reichtum an Knoten und schilfartig breiten Blattspreiten. Beträgt die Halmlänge bei jener exkl. Rispe bereits 175 cm bei nur drei bis vier Knoten, so muß bei dieser, der baltischen Form, mit sechs und mehr Knoten der Halm bis zu 2 m aufsteigen. Charakteristisch ist ferner die Länge der Ligula, die 1 cm und mehr erreicht; die Pubeszenz ist bei beiden auffallend. Die Behaarung der Hüllspelzen ist stärker als bei der Allerwaldsform. An der Blüte fällt ferner sogleich auf die gelbliche Färbung des Haarkranzes, dessen Haare straff abstehen. Die Granne zeigt bei beiden dieselbe Variabilität des Sitzes, ist indes bei der baltischen Pflanze wesentlich kräftiger und auch länger; es muß übrigens betont werden, daß man eine Fissuralgranne jedenfalls sehr selten findet.

Dieser Punkt, daß die Fissuralis bis jetzt als konstantes Merkmal nur bei der Form des Frauhollenteiches konstatiert wurde, führt zu der Vermutung, daß diese — deutsche — Form bezüglich dessen isoliert dasteht, daß man also hieraus keinen Schluß ziehen darf auf die Natur einer zweiten deutschen als purpurea betrachteten Calamagrostis.

Mehrfach betonen die Autoren in ihren Abhandlungen über *Calamagrostis,* daß die Verwandtschaft der *purpurea* mit *Halleriana* eine sehr große sei. Die Synopsis vereinigt sie wegen des Sitzes der Granne bei der Form des Frauhollenteiches mit *lanceolata;* mit dieser ist sie, davon abgesehen, bei weitem nicht so nahe verwandt, ebensowenig wie die *lanceolata* mit *Halleriana.* Es liegt vielmehr sehr nahe, die *purpurea* als die *Halleriana* des Nordens zu betrachten, selbst dann, wenn, was bisher nicht der Fall ist, im Norden die *Halleriana,* außer der bereits gefundenen *gracilescens,* auch noch entdeckt wird. Andererseits dringt die *purpurea* von Norden her vor bis Mitteldeutschland, wo sie die südliche Grenze ihrer Verbreitung am Hohen Meißner findet. Die Verwandtschaft der *purpurea* mit *Halleriana* bestärkt mich in der Meinung, daß sie in den feuchten Wäldern Norddeutschlands noch mehr entdeckt werden wird. Es ist schwer zu verstehen, aber es ist Tatsache, daß die Calamagrostensteppe des Allerwaldes bisher unbekannt geblieben ist; sollten dergleichen übersehene Gräsergebiete sich nicht noch mehr finden?

Ich glaube, daß vorstehende Darlegungen und Vergleichungen es zur Gewißheit erheben, daß wir es in der Pflanze des Allerwaldes mit nichts anderem zu tun haben können als mit *purpurea* und ich möchte hierbei zugleich noch der Beobachtung Ausdruck geben, daß die Neigung zu einer ungewöhnlich langen Spitzenbildung sich bei den Hallerianen des Allerwaldes überhaupt vielfach findet; sie unterscheiden sich dadurch sichtlich von den Hallerianen des Harzes, Thüringens und des Sonnwendgebirges, deren breitgestutzte kurze Deckspelzen ich hier nur 1 Mal gefunden habe. Ferner noch eine bedeutsame Beobachtung. Bei der Untersuchung der besonders im westlichen Teile des Allerwaldes zu findenden Hallerianakolonien konstatierte ich gar nicht selten einzelne siebennervige Deckspelzen. Ich habe deren bereits ein kleines Quantum gesammelt; sie sind nachzuprüfen. Eine Kolonie mit ca. 10 % Siebennerven betrachte ich als eine Übergangsform von *Halleriana* zu *purpurea.* Hiermit schließe ich diese Abhandlung, in der Hoffnung, die Kritik der Herren Autoren des Faches hervorzurufen.

Ich habe nur noch der Aufforderung des Herrn Professor Hackel Folge zu leisten, meiner Pflanze den ihr zukommenden systematischen Namen zu geben; dieser kann kein anderer sein als **Calamagrostis purpurea f. septemnervia.**

